UN RAPPORT SUR LA

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

POUR L'ANNÉE 2000

Série de rapports environnementaux

New Nouveau Brunswick

Environnement et Gouvernements locaux

102-07349/

New Nouveau Brunswick

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick

RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2000

Rapport Technique T-2001-01

Sciences et comptes rendus
Ministère de l'Environnement et des
Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

Printemps 2002

SOMMAIRE

Le présent rapport résume les données de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 2000. Il présente les résultats de la surveillance de la pollution atmosphérique à des fins d'information publique, en mettant l'accent sur l'évaluation de la qualité de l'air par rapport aux normes et aux objectifs établis. Les données sur les tendances à long terme sont également présentées pour les sites représentatifs. Au Nouveau-Brunswick, les normes sur la qualité de l'air relatives à l'oxyde de carbone, à l'anhydride sulfureux, à l'hydrogène sulfuré, au dioxyde d'azote et aux particules en suspension totales sont indiquées dans le *Règlement sur la qualité de l'air* établi en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*.

Le Nouveau-Brunswick surveille la qualité de l'air depuis les années 60, époque à laquelle plusieurs études à court terme ont été réalisées à Saint-Jean. L'accent mis sur la surveillance atmosphérique s'est accru de façon constante au cours des années. Les contaminants atmosphériques visés par les normes provinciales ont fait l'objet de relevés à 58 stations dans 8 réseaux régionaux de surveillance de la province en 2000. Les précipitations acides ont aussi été mesurées à 13 autres stations.

Bien qu'aucune norme n'était en place au Nouveau-Brunswick en 2000 pour ces substances, les particules respirables (PM_{10} et $PM_{2,5}$), l'ozone troposphérique, les composés organiques volatils (COV), certains composés organiques semi-volatils (HAP plus dioxines et furans), les éléments traces dans les particules et le mercure dans l'air et dans les précipitations ont aussi été surveillés à certains endroits.

Le présent rapport résume les statistiques de toutes les stations de surveillance de la province ainsi que les données supplémentaires sous forme de tableaux dans un annexe.

Selon les résultats présentés dans ce rapport, la conformité aux normes a été généralement bonne en 2000, une conformité de 100 % ayant été obtenue à de nombreux endroits, et quelques sites ayant enregistré des taux de conformité de moins de 95 % du nombre total des heures mesurées. Une certaine variation des résultats est évidente entre les régions et leurs réseaux de surveillance. Cette variabilité est attribuable à de nombreux facteurs, y compris les tendances relatives aux émissions, les variations de la production industrielle, les nouveaux procédés ou technologies antiémissions et les conditions météorologiques de l'année en question.

La conformité moyenne aux normes de qualité de l'air établies est demeurée à plus de 99% en 2000. Aucun dépassement des normes de dioxyde d'azote ou de monoxyde de carbone n'a été enregistré en 2000 aux sites de surveillance provinciaux (neuf sites pour le dioxyde d'azote et trois pour le monoxyde de carbone). Les dépassements pour l'anhydride sulfureux, l'hydrogène sulfuré et les particules étaient semblables à ceux de 1999. Par contre, les dépassements pour l'ozone étaient beaucoup plus faibles. D'autres dispositifs de contrôle technique sont en voie d'être installés par REPAP dans la région de Miramichi, afin de réduire le nombre d'infractions à la norme de l'hydrogène sulfuré.

Les programmes d'intervention qui sont en vigueur pour les principales sources d'émissions au Nouveau-Brunswick étaient considérés efficaces pour réduire le nombre d'occasions où les niveaux élevés de polluants atmosphériques sont enregistrés. À cet égard, il importe de noter le programme à Saint-Jean qui a permis d'assurer une conformité presque totale grâce à une norme de qualité de l'environnement pour l'anhydride sulfureux très rigoureuse. Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MDELG) continue de collaborer avec les industries pour implanter les technologies de contrôle nécessaires afin d'assurer la conformité aux normes relatives à la qualité de l'air.

Un examen des tendances de la qualité de l'air, aux sites où les données sont enregistrées depuis de nombreuses années, indique que depuis la fin des années 1970 et 1980, la qualité de l'air s'est améliorée en ce qui concerne les polluants qu'on mesure actuellement, sauf peut-être dans le cas de l'ozone troposphérique, pour laquelle on n'observe aucune tendance précise apparente. Les niveaux d'anhydride sulfureux, les particules en suspension totales et le PM_{10} ont diminué de façon significative au cours des 15 à 20 dernières années. Les niveaux d'oxyde de carbone et de dioxyde d'azote ont aussi généralement diminué. Les COV ont de façon générale diminué depuis 1992, et les COV potentiellement dangereux se sont situés en dessous des valeurs recommandées par d'autres organismes.

Les résultats de la surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les dioxines et furans, obtenus à St. Andrews, ont révélé que les niveaux de ces composés ont baissé depuis 1995. Ils demeurent parmi les plus faibles au Canada.

Les données sur les résidus métalliques et la chimie générale des particules, prélevés à Forest Hills, à Saint-Jean depuis 1992, ne montrent pas de tendance évidente pour le sulfate et le nitrate. La teneur des métaux dans les particules à ce site a chuté au cours de la période d'enregistrement.

Bien que les dépôts acides, en général, aient baissé depuis le début des années 1990, les effets des pluies acides continuent d'être une préoccupation dans la province, notamment dans les régions du Sud-ouest. Le niveau de sulfate dans les précipitations, un indicateur clef des pluies acides, était légèrement plus élevé en 2000 qu'en 1999. Cependant, les enregistrements sont restés près de la moyenne pendant les cinq dernières années.

Le mercure dans les précipitations a diminué légèrement depuis 1996. Il existe peu de preuve démontrant la présence d'une tendance pour le mercure dans l'air ambiant au cours de la même période.

Le Nouveau-Brunswick poursuit son dialogue, ses activités d'échange d'information, d'analyse des données et de directives avec les provinces et les États américains avoisinants, pour réduire davantage les pluies acides et l'ozone troposphérique.

La gestion de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick est basée sur les principes énoncés dans la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Le ministère vise le respect total des normes réglementaires. Il cherche aussi à prévenir la détérioration de la qualité de l'air dans la province.

Rétroaction

Nous sollicitons vos commentaires et vos réactions au présent rapport. Toutes les suggestions seront prises en compte et, si cela est possible, intégrées aux prochains rapports. Veuillez faire parvenir vos commentaires à Robert Hughes de la Direction des sciences et des comptes rendus par téléphone au 506 457-4844, par télécopieur au 506 453-2265 ou par courrier électronique à robert.hughes@gnb.ca.

Expressions techniques

Dans la mesure du possible, on a essayé de limiter le nombre d'expressions techniques utilisées dans le présent rapport. Une liste de termes techniques est définie ou expliquée dans un glossaire qui commence à la page 85.

Auteur du rapport

Robert Hughes de la direction des sciences et des comptes rendus : texte, sommaires des données et recherche.

Remerciements

Des employés du MDELG et des industries qui exploitent des réseaux de surveillance ont fourni une aide précieuse dans l'obtention des données.

Nous remercions en particulier Stan Howe et Eric Blanchard du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MDELG) qui assurent l'exploitation des sites provinciaux de surveillance ainsi que le personnel du bureau régional du MDELG à Saint-Jean pour l'aide qu'il a apportée à l'exploitation du site dans la région de Saint-Jean. Nous remercions Sean Fortune pour diriger le programme de surveillance des pluies acides, et pour son aide avec les données concernant les rejets de polluants atmosphériques. Remerciements aussi à Karen Pelletier d'Énergie N-B, pour son aide avec le réseau de surveillance des précipitations acides.

Merci à Darryl Pupek et Randy Piercey, d'avoir révisé le rapport, et à David Blair et Matthew Dickson pour avoir aidé avec l'analyse des donées et la préparation des graphiques.

Nous remercions aussi les exploitants des stations du réseau provincial de surveillance des précipitations acides, y compris Alphonse Boissoneault (Saint-Maure), Marielle Morisette (Canterbury), Marie-Jeanne Cormier (Paquetville), Daniel Boudreau (Robertville), Jeffrey Suttie (Pennfield), Rob and Aubrey Parish (Nictau), Murray MacFarlane (Holtville), Wanda et Bart Petley (Harcourt), Lori Lawlor (Lakewood Heights), Mae Stewart (Trout Brook), Gary et Nancy Kierstead (Coles Island), Luanne Brawn, Markle Brawn, Glen Eastwood, Robin Mazerolle (South Oromocto Lake) et Thane Watts (Parc Fundy).

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

2. QUOI DE NEUF? 2

3. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK 3

4. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR 4

5. NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK 5

6. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT 6
   A. MATIÈRES PARTICULAIRES POUVANT ÊTRE INHALÉES (PM_{10}) 6
   B. OZONE TROPOSPHÉRIQUE 6

7. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS 7
   A. OXYDE DE CARBONE 7
   B. DIOXYDE D'AZOTE 8
   C. ANHYDRIDE SULFUREUX 8
   D. HYDROGÈNE SULFURÉ 9
   E. OZONE TROPOSPHÉRIQUE 10
   F. PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES (PST) 11
   G. MATIÈRES PARTICULAIRES POUVANT ÊTRE INHALÉES (PM_{10}) 12
   H. $PM_{2,5}$ 12
   I. COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS 13

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE 14

9. REJETS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES 16

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU- BRUNSWICK EN 2000 18
   A. SAINT-JEAN 18
      A.1 Oxyde de carbone 19
      A.2 Dioxyde d'azote 19
      A.3 Anhydride sulfureux 20
      A.3.1 Contrôle des épisodes d'anhydride sulfureux 21
      A.4 Ozone troposphérique 22
      A.5 Matières particulaires 22
      A.5.1 PM_{10} (Échantilloneur à haut volume) 22
      A.5.2 PM_{10} (TEOM) 23
      A.5.3 $PM_{2,5}$ (TEOM) 23
      A.6 Données de l'échantillonneur dichotomique 24
      A.7 Hydrogène sulfuré et le soufre réduit total 31
      A.8 Composés organiques volatils (COV) 32
      A.9 Indice de la qualité de l'air (IQUA) 34
   B. MIRAMICHI 36
      B.1 Réseau de la REPAP 37
      B.1.1 Hydrogène sulfuré 37
      B.1.2 Particules en suspension totales 38
   B.2 MILLBANK 39
      B.2.1 Dioxyde d'azote 39
      B.2.2 Anhydride sulfureux 39
      B.2.3 Particules en suspension totales 39
   C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC 40

C.1 Anhydride sulfureux 40
C.2 Particules en suspension totales 40
D. EDMUNDSTON 41
D.1 Anhydride sulfureux 41
D.2 Particules en suspension totales 42
D.3 Particules $PM_{2,5}$ 42
E. BELLEDUNE 43
E.1 Brunswick Mining & Smelting 43
E.1.1 Anhydride sulfureux 43
E.1.2 Particules en suspension totales 44
E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB 45
E.2.1 Anhydride sulfureux 45
E.2.2 Dioxyde d'azote 45
F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE 46
F.1 Anhydride sulfureux 46
F.2 Particules en suspension totales 47
G. ATHOLVILLE - AV CELL INC 47
G.1 Anhydride sulphureux 47
H. BATHURST 47
H.1 $PM_{2,5}$ 47
I. FREDERICTON 47
I.1 Monoxyde de carbone 48
I.2 Dioxyde d'azote 48
I.3 Ozone troposphérique 48
I.4 Particules en suspension totales 48
I.5 Particules $PM_{2,5}$ 48
I.6. Indice de la qualité de l'air 49
J. NACKAWIC 49
K. MONCTON 49
K.1 Oxyde de carbone 49
K.2 Dioxyde d'azote 50
K.3 Ozone 50
K.4 Matières particulaires $PM_{2,5}$ 50
K.4 Indice de la qualité de l'air 50
L. ST ANDREWS 50
L.1 $PM_{2,5}$ (TEOM) 51
L.2 Surveillance du mercure 51
L.3 Composés organiques semi-volatils 53
L.4 Résultats concernant les HAP 54
L.5 Résultats des PCDD/PCDF 58

11. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK 60

12. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES 63
A. Plan d'action visant les pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada 67
B. Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 68

13. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 69
A. Oxyde de carbone 69
B. Dioxyde d'azote 70
Forest Hills 70
Édifice des douanes 71
C. Anhydride sulfureux 72
Forest Hills 72

Forest Hills 72
Édifice des douanes 73
D. OZONE 74
Forest Hills 74
Édifice des douanes 75
Point Lepreau 76
E. PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES 77
Fredericton 77
F. PM_{10} 78
Édifice provincial 78
Forest Hills 79
G. PLUIES ACIDES 79
H. COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS 81

ANNEXE I : GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS 85

ANNEXE II OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA 92

ANNEXE III : RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2000 93

RÉFÉRENCES 110

LISTE DE FIGURES

Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick. 15

Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. 18

Figure 3. PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 24

Figure 4. $PM_{2.5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 25

Figure 5. Sulfate (PM_{10} + $PM_{2.5}$) mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 26

Figure 6. Nitrate (PM_{10} + $PM_{2.5}$) mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 26

Figure 7. Vanadium en particules $PM_{2.5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 27

Figure 8. Nickel en particules de $PM_{2.5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 27

Figure 9. Chrome en particules PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 28

Figure 10. Manganèse en particules $PM_{2.5}$ + PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999..... 28

Figure 11. Fer dans les particules PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 29

Figure 12. Plomb en particules $PM_{2.5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999. 29

Figure 13. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi. 36

Figure 14. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac..... 40

Figure 15. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston. 41

Figure 16. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune. 43

Figure 17. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie. 46

Figure 18. Total des HAP à Saint Andrews, de 1995 à 2000. 55

Figure 19. Benzoapyrène à Saint Andrews, de 1995 à 2000. 55

Figure 20. Benzo(b+k)fluoroanthène à Saint Andrews, de 1995 à 2000. 56

Figure 21. Indéno(1,2,3-cd)pyrène à Saint Andrews, de 1995 à 2000. 56

Figure 22. Benzoapyrène aux sites dans l'ensemble du Canada, de 1994 à 1997. 57

Figure 23. Dioxines et furannes à Saint Andrews, de 1994 à 2000 58

Figure 24. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2000). 60

Figure 25. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2000). 65

Figure 26. Dépôts acides en 2000 (kilogrammes par hectare par année de sulfate) 66

Figure 27. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste, édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2000. 69

Figure 28. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2000 70

Figure 29. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2000. 71

Figure 30. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2000 72

Figure 31. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2000. 73

Figure 32. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2000. 74

Figure 33. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2000 75

Figure 35. Moyennes annuelles pour les particules en suspension totales, Fredericton, 1975-2000. 77

Figure 36. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à l'édifice provincial, Saint-Jean, 1984-2000. 78

Figure 37. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à Forest Hills, Saint- Jean, 1989-2000. 79

Figure 38. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2000. 80

Figure 39. Total des COV à Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000. 81

Figure 40. Tendance pour le butane plus isopentane, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000 82

Figure 41. Tendance pour le benzène, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000. 83

Figure 42. Tendance pour le 1,3-butadiène, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000. 84

Figure 43. Tendance pour les xylènes, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000. 84

1. INTRODUCTION

Le présent rapport résume l'information sur la qualité de l'air recueillie en 2000 aux stations de surveillance du Nouveau-Brunswick. Un résumé des données du réseau provincial des précipitations acides est aussi inclus. Le présent rapport porte principalement sur l'air ambiant (c.-à-d. extérieur) et donne une indication de la qualité de l'environnement pour ce qui est de la pollution atmosphérique. La section 9 contient de l'information de base sur les rejets de polluants atmosphériques.

La qualité de l'air au Nouveau-Brunswick fait l'objet d'une surveillance depuis les années 60, époque à laquelle des études à court terme ont été effectuées. Ces projets collectifs ont été entrepris par divers organismes fédéraux et provinciaux, dont le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick. Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick a été créé en 1971. Une surveillance plus régulière a été faite dans les régions que l'on savait affectées par les émissions industrielles. L'encadré ci-contre relate lesévénements importants de l'histoire de l'évaluation de la qualité de l'air dans la province.

En 1973, les dispositions habilitantes du premier *Règlement sur la qualité de l'air* sont entrées en vigueur, obligeant les installations qui émettaient des polluants atmosphériques à obtenir un agrément d'exploitation et à en respecter les conditions.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1961-1979

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1961	Surveillance des émissions de fumée et d'hydrogène sulfuré à Saint-Jean par Transports Canada.
1964	Étude des concentrations de matières particulaires à Saint-Jean par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social.
1970	Demande d'une étude fédérale sur la qualité de l'air à Saint-Jean par le médecin-hygiéniste du district de Saint-Jean.
1970	Premier relevé de poussière et d'anhydride sulfureux autour de la fonderie de plomb et de zinc de Belledune.
1971	En réponse à la demande du médecin-hygiéniste du district, étude de cinq semaines sur l'hydrogène sulfuré, les matières particulaires et l'anhydride sulfureux à Saint-Jean.
1971	Création du ministère des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
1971	Création d'Environnement Canada, l'organisme fédéral de protection environnementale. Début des activités du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.
1971	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Proposition d'objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air.
1973	Adoption du premier *Règlement sur la qualité de l'air* de la province, énonçant les normes sur la densité des fumées, le processus d'obtention de permis des installations produisant des polluants atmosphériques et les limitations de la teneur en soufre des carburants pétroliers.
1974	Installation obligatoire de convertisseurs catalytiques d'oxydation pour les véhicules automobiles neufs afin de réduire les émanations d'oxyde de carbone et d'hydrocarbures.
1975	Constatation des dommages importants à la végétation causés par la pollution atmosphérique à Saint-Jean en juillet. Analyse et amélioration des réseaux de surveillance.
1976	Mise en place d'un système informatisé de cueillette des données provenant des stations de relevés atmosphériques à Saint-Jean.
1978	Mise en place des mesures de contrôle de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique de Dalhousie.
1979	Publication de l'indice de la qualité de l'air (IQUA) deux fois par jour à Saint-Jean.
1979	Révision du *Règlement sur la qualité de l'air* et inclusion des normes sur la qualité de l'air ambiant.

Vers la fin des années 70, on a aussi mis l'accent sur la divulgation au public d'information de surveillance de la qualité de l'air. En 1979, un indice de la qualité de l'air pour le public a été publié à Saint-Jean. Le programme « IQUA » (Indice de la qualité de l'air) était le premier du genre dans une municipalité canadienne.

2. QUOI DE NEUF?

Éléments nouveaux dans le rapport provincial de la qualité de l'air cette année :

- données détaillés sur les fines particules continues ($PM_{2,5}$) pour Bathurst (nouveau site établi en décembre 1999), Moncton (établi en novembre 1999) et Edmundston (moniteur installé en juin 2000).
- données sur l'ozone dans les régions rurales de Saint-Léonard (nord-ouest du Nouveau-Brunswick) et Lower Newcastle (région de Miramichi), les deux sites ayant commencé à produire des rapports en mai 2000.
- données sur les particules en suspension totales de deux sites exploités par Weyerhaeuser à Miramichi.
- mesure des composés organiques volatils (COV) prélevés à l'école Champlain Heights à Saint-Jean Est – nouveau site établi en octobre 1999,

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1980-2000

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1980	D'après l'IQUA, concentrations très inquiétantes d'anhydride sulfureux et d'ozone à Saint-Jean à la fin de juillet et au début d'août.
1980	À Edmundston, mesure de la qualité de l'air pour évaluer l'impact de l'usine de pâte Fraser.
1987	Convertisseur catalytique trifonctionnel limitant les émanations d'oxyde d'azote en plus de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures obligatoire sur les nouveaux véhicules automobiles.
1987	Signature d'une convention entre le Nouveau-Brunswick et le gouvernement fédéral visant à réduire les précipitations acides.
1988	Établissement de stations de surveillance de la qualité de l'air aux environs de la centrale thermique de Grand Lac.
1989	À Miramichi, début de la surveillance à proximité de l'usine REPAP (ancien MPPC).
1990	Interdiction de l'essence contenant du plomb.
1991	La surveillance de la qualité de l'air a commencé près de la centrale thermique à Millbank et au futur site à Belledune.
1993	Annonce de la *Stratégie provinciale d'assainissement de l'air* décrivant les mesures à long terme pour protéger, améliorer et gérer la qualité de l'air.
1993	Le programme d'avis de smog (programme conjoint avec Environnement Canada) a commencé dans les comtés sud du Nouveau-Brunswick; dans le cadre de ce programme, des prévisions des niveaux d'ozone élevés sont fournies au public.
1995	Création du Comité de la région de gestion des ressources atmosphériques (RGRA) à Saint-Jean. Réduction de moitié de la concentration maximale d'anhydride sulfureux permise à Saint-Jean et dans les comtés de Kings et de Charlotte.
1996	Création des Comités RGRA à Edmundston et à Bathurst.
1997	Création des Comités RGRA à Dalhousie-Campbellton et à Miramichi. Sanction royale accordée à la *Loi sur l'assainissement de l'air*.
1997	Publication de l'IQUA trois fois par jour à Saint-Jean qui est accessible sur Internet. Transmission aux médias des prévisions quotidiennes d'ozone troposphérique (programme conjoint avec Environnement Canada).
1997	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'air* le 15 décembre.
1998	Site de surveillance établi à Moncton
1999	L'indice IQUA disponible toutes les heures par l'entremise d'un service téléphonique d'inscription automatique à Moncton, Saint-Jean et Fredericton. Les prévisions quotidiennes de l'ozone ont été élargies pour inclure le centre et l'est du Nouveau-Brunswick.
2000	Prévisions quotidiennes sur la couche d'ozone publiées dans l'ensemble de la province de mai à octobre (programme conjoint avec Environnement Canada).

et début de l'échantillonnage de COV en juillet 2000, d'anhydride sulfureux en octobre 1999 et de dioxyde d'azote en août 2000.

- détails sur les échantillons de substances organiques à l'état de trace dans l'air à St. Andrews, 1995 à 2000.
- détails sur les résidus métalliques des particules fines et les grosses particules prélevées à Forest Hills, à Saint-Jean, de 1992 à 1999.

3. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Au Nouveau-Brunswick, le cadre de base de la gestion de la qualité de l'air est prévu par la *Loi sur l'assainissement de l'air* de 1997. Cette loi décrit, de façon générale les secteurs et les activités où peut s'exercer le pouvoir réglementaire du ministre de l'Environnement.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* est plus générale et plus détaillée que la *Loi sur l'assainissement de l'environnement.* Elle accorde également une grande importance à l'information du public, et favorise la participation du public à la prise des décisions. Des règlements sont établis en vertu de ces lois conformément aux pouvoirs qu'elles confèrent et ils établissent les exigences que doivent respecter les particuliers ou les organisations visés.

Depuis 1973, le *Règlement sur la qualité de l'air* est le principal mécanisme de réglementation de la province dans ce domaine et, après les révisions récentes, il demeure exécutoire en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air.* Il établit les exigences et les dispositions se rapportant à de nombreux enjeux liés à la gestion de l'air. Les normes provinciales sur la qualité de l'air y sont aussi énoncées depuis 1979.

D'autres règlements sont utilisés dans la gestion de la qualité de l'air. Ils portent notamment sur les substances appauvrissant la couche d'ozone. En vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air* plus complète, d'autres règlements ont été rédigés, notamment le *Règlement sur les amendes administratives* (qui est entré en vigueur en juillet 1998) et le *Règlement sur la consultation publique* (qui entrera en vigueur en avril, 2002).

Ces nouveaux règlements ont pour objectif d'offrir aux autorités provinciales de nouveaux moyens de promouvoir le respect de la loi et d'instituer des modalités de participation du public à la délivrance des certificats d'agrément aux grands pollueurs et aux mécanismes de sélection ou de révision des objectifs provinciaux afférents à la qualité de l'air.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* et ses règlements connexes sont conçus uniquement pour la gestion de la qualité de l'air extérieur. La qualité de l'air dans les bâtiments est régie par les lois du domaine de la santé, y compris la *Loi sur la santé* et la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail.*

4. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR

Au Canada, la gestion de la qualité de l'air est une responsabilité surtout provinciale, même si le gouvernement fédéral doit jouer un rôle important dans la surveillance et la recherche et est aussi chargé des enjeux de portée internationale ou transfrontière. Un bon exemple est le transport sur une grande distance au-delà des frontières provinciales ou internationales des polluants atmosphériques comme ceux qui causent les précipitations acides et les concentrations d'ozone troposphérique.

Les objectifs canadiens en matière de qualité de l'air sont établis par un comité national (le Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air) où siègent des fonctionnaires fédéraux et provinciaux des secteurs de la santé et de l'environnement. Cet organisme a pour tâche de finaliser les « objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant » qui sont intégrés à la législation fédérale en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Ce processus a pour but d'assurer une certaine uniformisation à l'échelle du pays. Les provinces peuvent inclure ces objectifs dans leur propre législation environnementale. L'annexe II contient une liste complète des objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air du Canada.

Les objectifs nationaux portent sur les principaux polluants atmosphériques qui inspirent le plus d'inquiétude. Les provinces sont toutefois habilitées à se fixer des objectifs et des directives supplémentaires, si elles estiment que la gestion de leur propre environnement le rend nécessaire. À titre d'exemple, le Nouveau-Brunswick a décidé, en 1995, d'adopter des normes relatives à la qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux (SO_2) dans l'air ambiant dans le sud de la province (par exemple le seuil maximal horaire de 170 parties par milliard); cette norme est deux fois plus rigoureuse que l'objectif national pour cette substance.

Récemment, un nouveau système d'établissement des normes environnementales a été établi, sous la conduite du Conseil canadien des ministres de l'Environnement, un organisme national composé des ministres de l'Environnement des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Des « normes pancanadiennes » sont établies pour l'air, l'eau et possiblement les sols et les sédiments. L'accent sera mis sur l'établissement de normes de qualité environnementale fondées sur des données scientifiques solides, avec la participation des intervenants. D'autres aspects du processus d'établissement de normes canadiennes comprennent l'étude des questions techniques et socio-économiques à mesure que les normes sont établies, l'intégration d'un plan de mise en œuvre de chaque norme et l'engagement de présenter au public l'information sur les progrès relatifs à ces normes. Pour plus d'information et des mises à jour, visitez le site http://www.ccme.ca/index.html.

Le Groupe de travail national sur les objectifs afférents à la qualité de l'air et les directives étudie périodiquement les travaux scientifiques les plus récents concernant les effets des polluants sur la santé des humains et l'environnement en général. Les

objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air sont révisés au besoin. De nouveaux objectifs peuvent aussi être proposés.

Depuis 1979, le Nouveau-Brunswick a intégré tous les objectifs nationaux visant la qualité de l'air dans son *Règlement sur la qualité de l'air*, sauf celui qui vise l'ozone troposphérique. En procédant ainsi, il leur a donné force de loi, par l'intermédiaire du mécanisme d'agrément prescrit par le *Règlement sur la qualité de l'air.*

Pour certains polluants comme l'ozone troposphérique, l'approche de gestion adoptée au Nouveau-Brunswick consiste à réduire les émissions de polluants précurseurs lorsque cela est possible et à faire des efforts concertés à l'échelle régionale, puisque l'ozone troposphérique au Nouveau-Brunswick provient surtout du nord-est des États-Unis et, dans une moindre mesure, du sud de l'Ontario et du Québec. Ces travaux comportent des négociations dirigées par le gouvernement fédéral avec les États et les provinces qui sont situés près de notre frontière de l'ouest. Les polluants précurseurs sont des substances qui engendrent éventuellement les contaminants proprement dits. L'ozone troposphérique, par exemple, apparaît à la suite de réactions photochimiques dans l'air entre les NOx (oxydes d'azote), et les COV. Dans ce cas, les NOx et les COV jouent le rôle de précurseurs.

Du point de vue continental, le Nouveau-Brunswick se trouve sous le vent par rapport à certaines des régions les plus populeuses et industrialisées de l'Amérique du Nord. C'est pourquoi la Stratégie d'assainissement de l'air de la province établie en 1993 insiste sur le besoin d'accorder une importance particulière à la gestion régionale de la qualité de l'air.

5. NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Le *Règlement sur la qualité de l'air* du Nouveau-Brunswick définit actuellement les normes relatives à cinq polluants, à savoir l'oxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'anhydride sulfureux, les particules en suspension totales et l'hydrogène sulfuré. Le tableau ci-dessous précise les concentrations permises.

NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Polluant	Période de calcul de la moyenne			
	1 heure	**8 heures**	**24 heures**	**1 an**
Oxyde de carbone	30 ppm	13 ppm		
Hydrogène sulfuré	11 ppb		3,5 ppb	
Dioxyde d'azote	210 ppb		105 ppb	52 ppb
Anhydride sulfureux*	339 ppb (34 ppcm)		113 ppb (11 ppcm)	23 ppb (2.3 ppcm)
Particules en suspension totales			120 microgrammes/m^3	70 microgrammes/m^3

* Pour l'anhydride sulfureux, la norme est établie à la moitié pour les comtés de Saint John, de Charlotte et de Kings.

Ces normes correspondent exactement aux Objectifs nationaux de qualité de l'air fixés par le Canada, sauf dans le cas de l'anhydride sulfureux pour lequel elles sont plus rigoureuses dans trois comtés du sud du Nouveau-Brunswick, comme il est indiqué dans le tableau ci-dessus.

6. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

A. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM_{10})

Le Canada n'a pas encore établi des objectifs nationaux relatifs au PM_{10}. Des normes ont toutefois été fixées ailleurs dans le monde comme il est indiqué au tableau ci-dessous. Ces normes (en particulier celles du District régional du Grand Vancouver et des États-Unis) servent actuellement de barème de comparaison pour l'évaluation des relevés de PM_{10} faits au Nouveau-Brunswick. Nota : En 1997, Terre-Neuve a adopté un objectif de 25 microgrammes par mètre cube pour les $PM_{2,5}$ pour une période de 24 heures.

Normes établies ailleurs dans le monde pour les PM_{10} (en microgrammes par mètre cube)		
Région (date)	**Période de calcul de la moyenne**	
	24 heures	1 an
DRGV (Vancouver) (1994)	50	30
Terre-Neuve (1997)	50	-
États-Unis (1987; révision 1997)	150	50
Californie (1982)	50	30
Australie (1998)	50	-

B. Ozone troposphérique

Comme pour les PM_{10}, le Nouveau-Brunswick n'a pas encore fixé de norme pour l'ozone troposphérique. À des fins d'évaluation, les objectifs nationaux énumérés ci-dessus servent de barème de comparaison. L'annexe II contient d'autres informations sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air. Il importe de noter que le Nouveau-Brunswick participe à l'élaboration des normes canadiennes pour les PM_{10}, $PM_{2,5}$ et l'ozone.

De plus, le Nouveau-Brunswick a offré des commentaires pour l'élaboration d'une annexe sur l'ozone à l'Entente Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, signé en décembre 2000. L'annexe reconnaît officiellement les régions géographiques du Canada et des États-Unis où des mesures de contrôle précises doivent être appliquées pour réduire la formation de l'ozone. Cette annexe porte également sur les plafonds des émissions; les contraintes techniques pour certains procédés industriels; les travaux

scientifiques comme l'échange de données, la cartographie, l'interprétation et la diffusion des données. L'élaboration de ce document de principe international est jugée utile pour l'effort continu visant à obtenir les contrôles des émissions requis dans les régions près du Nouveau-Brunswick.

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant (parties par milliard)			
Période de calcul de la moyenne	Concentration souhaitable	Concentration acceptable	Concentration admissible
1 heure	51	82	153
24 heures	15	25	-
1 an	-	15	-

Nota : Pour une explication des différents niveaux, voir l'annexe II.

7. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS

Les paragraphes qui suivent décrivent sommairement les polluants visés par les normes relatives à l'air ambiant au Nouveau-Brunswick. Ils indiquent aussi l'origine des polluants et leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

A. Oxyde de carbone

L'oxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et insipide. Il est surtout produit par les véhicules automobiles, les systèmes de chauffage ménagers et l'incinération des déchets. À l'extérieur, il ne cause généralement de problèmes que dans les agglomérations urbaines où la circulation est dense et surtout en hiver, car les moteurs des véhicules engendrent plus de pollution par temps froid. Dans de graves embouteillages, les conducteurs et les passagers sont parfois exposés à des concentrations supérieures à celles que subissent les piétons en ville. Dans les bâtiments, une chaudière ou un poêle défectueux ou sans ventilation suffisante peut aussi porter la concentration de CO à un niveau dangereux.

En cas d'inhalation, l'oxyde de carbone pénètre rapidement dans la circulation sanguine et empêche le sang de porter l'oxygène vers les organes et les tissus. Les personnes atteintes d'une maladie cardiovasculaire y sont les plus vulnérables, quoiqu'une concentration élevée soit également dangereuse pour celles qui sont en bonne santé. L'exposition à de fortes concentrations entraîne de nombreux symptômes, y compris des maux de tête, de la fatigue, des nausées et des problèmes visuels. Elle réduit aussi l'habileté manuelle et la capacité de travail et d'apprentissage en plus de nuire à l'accomplissement de tâches complexes (Stewart, 1975; USEPA, 1980; Ritchie, 1991; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994; 1998).

B. Dioxyde d'azote

À concentration élevée, le dioxyde d'azote (NO_2) se manifeste sous la forme d'un gaz rougeâtre à l'odeur âcre et piquante. C'est un corrosif qui peut aussi contribuer au déclenchement et à la propagation d'un incendie. Dans l'environnement extérieur, il ne trouve généralement pas son origine dans les émissions directes mais se forme plutôt à partir de l'oxyde nitrique (NO) provenant de sources de combustion variées, et particulièrement de celles qui sont caractérisées par une température et une pression élevées.

Les moteurs des véhicules automobiles satisfont à ces deux conditions et sont aussi une importante source de NO, celui-ci réagissant assez rapidement avec l'ozone pour former le NO_2. On regroupe souvent le NO et le NO_2 sous l'appellation unique d'oxyde d'azote ou NO_x. Les centrales thermales électriques et les chaudières de chauffage de grande dimension en sont également de grandes productrices.

Le dioxyde d'azote peut irriter les poumons et réduire la résistance aux infections respiratoires. Il est également nocif pour les matériaux (rouille des métaux, affadissement des teintures de tissus, détérioration du caoutchouc, etc.) ainsi que pour la végétation (LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987a).

Comme il a été indiqué précédemment, le dioxyde d'azote joue aussi un rôle important dans la formation de l'ozone troposphérique, car il réagit au contact des hydrocarbures en présence du soleil. Il contribue aussi à la formation de précipitations acides et du brouillard ou smog qui réduit la visibilité.

C. Anhydride sulfureux

L'anhydride sulfureux (SO_2) est un gaz incolore dont l'odeur, semblable à celle que produit le frottement d'une allumette, est caractéristique. Une concentration de 0,3 à 1 partie par million (ppm) est généralement perceptible, car l'air prend une saveur acide. L'anhydride sulfureux se dissout très facilement dans l'eau pour former de l'acide sulfurique. C'est l'un des polluants les plus courants dans de nombreux pays industrialisés, car il se dégage souvent de la combustion de carburants contenant du soufre, en plus d'être produit par les usines de fusion des métaux et les raffineries de pétrole. Les émissions de SO_2 provenant des véhicules automobiles sont relativement négligeables.

À concentration élevée, l'anhydride sulfureux exerce plusieurs effets sur la santé. Il gêne la respiration, cause des maladies respiratoires, altère les caractéristiques immunitaires du poumon et aggrave les affections respiratoires et cardiovasculaires. Les personnes souffrant d'asthme ou d'une maladie pulmonaire ou cardiaque chronique y sont plus sensibles que les autres. L'anhydride sulfureux endommage aussi directement les feuilles des arbres et les cultures (Environnement Canada, 1985; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987b).

Le SO_2 a aussi des effets indirects importants parce qu'il contribue aux pluies, qui acidifient les lacs et les rivières, accélère la corrosion des ouvrages de maçonnerie et des objets métalliques et enlève des éléments essentiels du sol. Il favorise aussi la formation d'aérosols acides (fines particules acides) dont on soupçonne l'effet nocif sur la santé. Les particules fines forment un brouillard qui gâche les panoramas et agit sur le bilan radiatif de la planète.

D. Hydrogène sulfuré

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est un gaz toxique incolore, à l'odeur caractéristique d'œufs pourris. Il est inflammable et peut exploser au contact de l'air ou de l'oxygène. Les usines de pâtes et de papiers kraft, les raffineries de pétrole et de gaz naturel, les aciéries et les systèmes de traitement des eaux usées en sont les principaux producteurs. À l'état naturel, ce gaz émane aussi des sources chaudes sulfureuses, des cheminées volcaniques et des marais. Les bactéries sulfatoréductrices existant à l'état naturel peuvent produire de l'hydrogène sulfuré dans les conduits d'eau résidentiels. Les processus à l'origine de ce gaz engendrent souvent d'autres composés contenant du soufre, comme le méthylmercaptan et le diméthylsulfure. Ces composés dégagent eux aussi une odeur très désagréable et sont couramment regroupés, avec l'hydrogène sulfuré, sous l'appellation composé de soufre réduit total ou SRT.

Dans l'air ambiant, les effets indésirables de l'hydrogène sulfuré se réduisent généralement à son odeur désagréable. Le seuil olfactif pour le H_2S est généralement de 1-5 ppb, mais il peut être plus faible pour certaines personnes. Il existe certaines preuves que l'exposition persistante à des odeurs désagréables peut avoir un effet significatif sur la santé de la collectivité : l'examen et la surveillance des études pertinentes par rapport à la santé se poursuivent.

À des concentrations plus fortes (de 2 à environ 100 ppm) l'hydrogène sulfuré affecte les membranes muqueuses, provoquant des irritations des yeux et de la gorge. Au-dessus de ce niveau, le H_2S devient dangereux pour la vie, car le sens de l'odorat est affecté, ce qui désactive le signal d'avertissement normal de l'organisme humain.

À concentration élevée, l'hydrogène sulfureux peut altérer la peinture et entraîner la corrosion des métaux, en plus de se révéler dommageable pour la végétation (Environnement Canada, 1984; Masters, 1997). On peut trouver des concentrations mortelles, à savoir supérieures à 300 ppm, dans des réseaux d'égout souterrains et parfois même en surface, à proximité de trous d'homme, s'il y a des émanations depuis les conduits enfouis. Pendant le forage pétrolier et gazier, des explosions peuvent aussi survenir avec l'émission de grandes quantités d'hydrogène sulfuré.

Au Nouveau-Brunswick, les concentrations dans l'air ambiant, même à proximité des sources importantes, dépassent rarement 40 ppb (0,04 ppm).

E. Ozone troposphérique

L'ozone (O_3) est une forme réactive et instable de l'oxygène. Fortement concentrée, elle se présente comme un gaz bleuâtre. Son odeur frappante et caractéristique est perceptible à proximité des machines électriques, par exemple moteurs ou appareils de soudage à l'arc, car elle provient des étincelles et de la grande chaleur qu'elle dégage. Aux concentrations courantes dans l'air extérieur, même en période critique de pollution, l'ozone reste incolore et inodore.

L'ozone n'est pas émis directement par les cheminées d'usine et les pots d'échappement; il se forme plutôt dans l'air, au contact d'autres polluants, le plus souvent des oxydes d'azote (NO_2) et des hydrocarbures ou des COV (p. ex. vapeurs de solvants et d'essence).

Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contiennent tous les composés nécessaires à la formation de l'ozone. Les voitures et les camions contribuent donc grandement aux concentrations d'ozone troposphérique. Les émanations industrielles de NO_x et d'hydrocarbures font aussi partie de ses précurseurs importants.

L'ozone se forme beaucoup plus rapidement lorsque l'air se déplace lentement et que l'ensoleillement est intense. C'est pourquoi l'ozone troposphérique, généralement peu inquiétant pendant les mois les plus froids, prend plus d'importance pendant les journées torrides et brumeuses de l'été. Ce brouillard peut s'accumuler pendant plusieurs jours et se transformer en « smog photochimique ». Sa couleur, qui varie entre le jaune et le brun, est cependant imputable à l'anhydride sulfureux et aux particules chimiques fines, plutôt qu'à l'ozone troposphérique lui-même.

Comme la formation de l'ozone troposphérique dépend des conditions atmosphériques, le degré de pollution qu'il cause peut varier grandement d'une année à l'autre. Au Nouveau-Brunswick, les concentrations excessives se produisent en moyenne six fois dans l'été et affectent surtout le sud de la province. Elles sont en grande partie attribuables aux régions densément peuplées du nord-est des États-Unis et particulièrement du « couloir » Washington-Boston.

L'ozone troposphérique irrite les poumons et peut gêner la respiration. Une personne exposée à une concentration élevée ressent un serrement de la poitrine, tousse et respire bruyamment. La récente recherche dans le domaine de la santé laisse entendre qu'il n'y a aucune concentration limite en dessous de laquelle l'ozone n'affecte pas la santé des humains. Cette substance peut endommager les cultures vulnérables, comme les pommes de terre et les tomates. Les feuilles d'autres espèces végétales peuvent aussi être sensiblement affectées. L'ozone est nocif pour les forêts et les végétaux en général et peut même en ralentir la croissance. Il affaiblit aussi le caoutchouc, en plus de s'attaquer aux métaux et aux surfaces peintes (Bates, 1980; Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997c).

Les niveaux d'ozone sont souvent moins élevés dans les centres urbains que dans les régions rurales avoisinantes. Cela est dû à la réaction de l'ozone aux oxydes d'azote que l'on trouve souvent dans des concentrations relativement élevées dans les

centres-villes en raison des émissions des véhicules automobiles. Cet effet est perçu à Saint-Jean quoique dans une moins grande mesure que dans les plus grandes villes. Un réseau de stations distinct évalue l'ozone rurale. Les résultats de ce réseau sont discutés plus loin dans le présent rapport.

F. Particules en suspension totales (PST)

Les particules (ou matières particulaires dans le jargon des scientifiques) que l'on trouve dans l'air peuvent être d'origine naturelle ou produites par l'activité humaine. Certaines sources naturelles courantes et certains types de matière particulaire comprennent la poussière soulevée par le vent, les cendres d'incendies de forêt et de volcans, et le sel de mer ainsi que les plantes (qui produisent le pollen et les spores). Les activités humaines qui engendrent des particules comprennent la combustion de carburants (dans les ménages et l'industrie) et tous les autres types d'incinération (par exemple déchets, rebuts forestiers); les chantiers de construction, les mines et les carrières; la circulation sur les chemins de terre. La poussière sur les routes et les chantiers de construction est souvent mouillée pour contrôler les émissions de matières particulaires. D'autres types de particules se forment dans l'air lors de l'interaction de gaz tels que l'anhydride sulfureux (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x). Ils sont en partie responsables du « smog » jaunâtre que l'on aperçoit parfois au-dessus des grandes villes.

PARTICULES ET BROUILLARD - GLOSSAIRE

PST : Particules en suspension totales. Mesure de concentrations de particules habituellement déterminée à l'aide d'un échantillonneur d'air à haut volume qui aspire de l'air à travers une membrane filtrante au cours d'une période de 24 heures. Comprend des particules de taille variée allant jusqu'à un diamètre de 25 à 45 microns. Les PST sont normalement mesurées dans un cycle normalisé au niveau national de un à six jours.

PM_{10} : Matière particulaire ayant un diamètre effectif de 10 microns ou moins. Aussi désigné « matière particulaire pouvant être inhalée » car ces particules sont assez petites pour être inhalées par la bouche et certaines peuvent pénétrer dans les poumons.

$PM_{2,5}$: Matière particulaire d'un diamètre effectif de 2,5 microns ou moins, qui peut contourner la filtration dans le nez et se déposer dans les poumons. Aussi désignée matière particulaire « respirable ».

CoH : Coefficient de transmission. Mesure relative de concentration de particules déterminée par l'aspiration d'air à travers un ruban de papier et en mesurant le changement optique de la lumière par le ruban.

Particules, matières particulaires, aérosols : Lorsqu'on parle de la qualité de l'air, ces termes sont interchangeables et désignent des particules assez petites pour être transportées par l'air sur une certaine distance. La plupart de ces particules sont d'un diamètre de moins de 40 microns (environ la grosseur de graines de pollen).

Fines particules : Particules ayant un diamètre effectif de 0,01 à 2 microns. La plupart des particules qui se forment à la suite des procédés industriels et de la combustion (naturelle ou artificielle) sont de cette grandeur. Il arrive parfois qu'on les confonde avec les $PM_{2,5}$. Comprennent aussi les particules de fumée.

Particules grossières : Particules d'un diamètre effectif de 2 à 100 microns. Comprend les PM10. La charge de particules grossières dans l'atmosphère est surtout d'origine naturelle (croûte terrestre). Comprennent aussi le pollen et les spores.

Les « particules en suspension totales » (PST) sont, depuis de nombreuses années, un moyen standard de mesurer la pollution. On les calcule en faisant passer un important volume d'air dans un filtre spécial. Cette méthode ne fait aucune distinction entre les

particules d'origine naturelle, comme le pollen et les spores, et celles qui sont émises par des véhicules automobiles ou les cheminées d'usines.

Les particules peuvent pénétrer dans les poumons et ralentir l'absorption de l'oxygène, ce qui risque de nuire au fonctionnement cardiaque. Les personnes atteintes de troubles respiratoires, par exemple l'asthme, la bronchite ou l'emphysème pulmonaire, sont vulnérables aux hautes concentrations (Wilson et Spengler, 1996; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998). Les particules peuvent aussi entraîner la corrosion ou la salissure des ouvrages métalliques et d'autres matériaux, en plus de nuire à la végétation et de réduire la visibilité.

G. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM_{10})

Les particules de taille inférieure à 10 microns (un micron équivaut à un million d'un mètre ou un millième d'un millimètre) sont désignées PM_{10} et elles ne sont pas filtrées par le nez, la gorge et l'appareil respiratoire supérieur. Elles peuvent donc pénétrer profondément dans les poumons et y causer de l'irritation ou affecter les délicates membranes pulmonaires et les bronches qui ont pour tâche d'absorber l'oxygène. Selon leur composition chimique, elles peuvent aussi exercer d'autres effets toxiques. Parce qu'elles entrent dans les poumons, les particules PM_{10} sont mesurées séparément des PST et dites « susceptibles d'être inhalées ».

Un certain nombre d'études en matière de santé publiées récemment ont conclu que la fonction pulmonaire, la mortalité due à la fonction cardio-respiratoire, les admissions aux hôpitaux pour les maladies respiratoires et divers autres facteurs de santé sont liés aux concentrations ambiantes du PM_{10}. On n'a cependant pas encore pu déterminer l'aspect particulier des fines particules qui causent de tels effets. On croit que leur composition chimique et possiblement leur acidité ont un impact sur le système immunitaire (Wilson et Spengler, 1996; Blomberg, 1998).

Au Canada, seuls le district régional du Grand Vancouver (DRGV) et la province de Terre-Neuve ont établi une norme relative au PM_{10}, quoiqu'un objectif national soit en voie d'élaboration. Les États-Unis se sont fixé une norme nationale et, en Californie, il existe une norme identique à celle du DRGV (se reporter au tableau à la page 6).

H. $PM_{2,5}$

Une autre norme standard pour mesurer les particules est $PM_{2,5}$ dont la taille des particules équivaut ou est inférieure à 2,5 microns. Ces particules sont d'une importance particulière quant à leur impact sur la santé et elles sont beaucoup plus susceptibles d'entrer et de demeurer dans les poumons si elles sont inhalées comparativement au PM_{10} ou aux plus grandes particules. Elles sont parfois désignées « particules respirables ».

Depuis quelques années, de nouvelles technologies pour l'échantillonage sans interruption des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont apparues pour pallier ces manques. Le moniteur TEOM est un exemple. Ces unités assurent l'enregistrement et la transmission continus électroniques. Ces unités sont maintenant installées et en service à Saint-Jean, Fredericton, Bathurst, Moncton, et St. Andrews. En juin 2000, un autre moniteur a été mis en service à Edmundston par Papiers Fraser Inc.

I. Composés organiques volatils

Les COV sont des substances qui contiennent du carbone et qui sont présentes dans l'atmosphère sous forme gazeuse, habituellement à de faibles concentrations (en parties par milliard). Dans le contexte de la qualité de l'air, les COV sont des substances qui s'évaporent souvent facilement.

Des milliers de différents COV sont présents dans l'atmosphère. Toutefois, bon nombre de COV sont d'origine naturelle, et pour ce qui est de la protection de l'environnement, les COV qui causent un problème quelconque sont très importants. L'essence et les solvants organiques sont des COV qui peuvent être une préoccupation environnementale. D'autres produits comme la peinture, les adhésifs et divers produits ménagers peuvent contenir des solvants qui s'évaporent et augmentent la teneur des COV dans l'atmosphère. Les COV sont aussi émis par diverses catégories de sources industrielles, et par les véhicules à moteur. Les véhicules à moteur émettent des COV dans leur gaz d'échappement et aussi par leur réservoir à essence. Les véhicules modernes sont munis de systèmes pour limiter ces émissions, mais en général, les émissions liées au transport sont encore substantielles. Bon nombre de COV peuvent être émis pendant les procédés industriels (par exemple par les industries pétrochimiques ou de plastique).

Certains COV peuvent être toxiques pour les humains, les animaux ou la végétation (p. ex. benzène, 1,3-butadiène, éthylène) ou préoccupants parce qu'ils réagissent dans l'air pour former d'autres substances nuisibles. Par exemple, l'éthylène et le propylène (et bien d'autres COV) peuvent participer à des réactions qui mènent à la formation du smog contenant de l'ozone. Certains COV peuvent produire des odeurs nauséabondes, par exemple divers hydrocarbures de pétrole.

Le programme d'échantillonnage des COV au Nouveau-Brunswick met l'accent sur environ 150 composés qui présentent un intérêt spécial, y compris les cancérogènes connus et soupçonnés comme le benzène et le 1,3-butadiène, et les COVS photochimiquement actifs qui contribuent à la formation du smog.

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE

On a recours à des mesures de surveillance pour déterminer si les objectifs et les normes réglementaires de qualité de l'air sont respectés. Comme l'exposition aux nombreux polluants atmosphériques peut survenir en tout temps, ces derniers font pour la plupart l'objet d'une surveillance continue. Les particules faisaient exception mais de nouvelles technologies en permettent dorénavant la surveillance ininterrompue. Les contrôles constants des particules sont donc de plus en plus répandus et accessibles.

L'emplacement des stations de surveillance est généralement choisi de sorte à en obtenir des données représentatives de la zone environnante. On dispose les appareils dans les environs d'une source connue de pollution, aux endroits que l'on prévoit être les plus affectés. On sélectionne généralement ces endroits d'après les résultats des modèles informatiques de dispersion. Ces logiciels simulent le comportement des panaches et les nappes de chute de gaz qui s'échappent des cheminées d'usine. Ils tiennent compte de toutes les conditions atmosphériques possibles à l'endroit en cause ainsi que de la topographie locale.

Au Nouveau-Brunswick, le MDELG oblige les établissements industriels qui libèrent de grandes quantités de contaminants, par exemple les centrales électriques ou les usines de pâtes, à accomplir eux-mêmes certaines activités de surveillance conformément à leur certificat d'agrément d'exploitation. Ce dernier précise également le type d'appareil à utiliser, l'emplacement de l'équipement, la fréquence des rapports. Dans de tels cas, un employé du MDELG ou un vérificateur indépendant vérifie régulièrement l'état du matériel et les méthodes d'entretien afin de garantir un fonctionnement et une précision conformes aux exigences techniques.

Certains polluants atmosphériques peuvent parcourir de grandes distances et se retrouver en milieu rural comme en milieu urbain. Pour leur surveillance, le MDELG possède ses propres stations de contrôle. Il en possède également d'autres dans des régions où se trouvent plusieurs importantes sources de pollution industrielle comme à Saint-Jean et ses environs. En plus des 13 sites provinciaux, un site fédéral de surveillance des pluies acides se trouve au Nouveau-Brunswick (à Harcourt, dans l'est du Nouveau-Brunswick). Un soutien fédéral est aussi fourni pour le fonctionnement d'autres stations de contrôle de la pollution atmosphérique dans la province.

La carte à la page suivante (figure 1) indique l'emplacement des stations de surveillance de la qualité de l'air et décrit les principaux réseaux régionaux et locaux. Les pages qui suivent contiennent plus de détails sur les différents endroits.

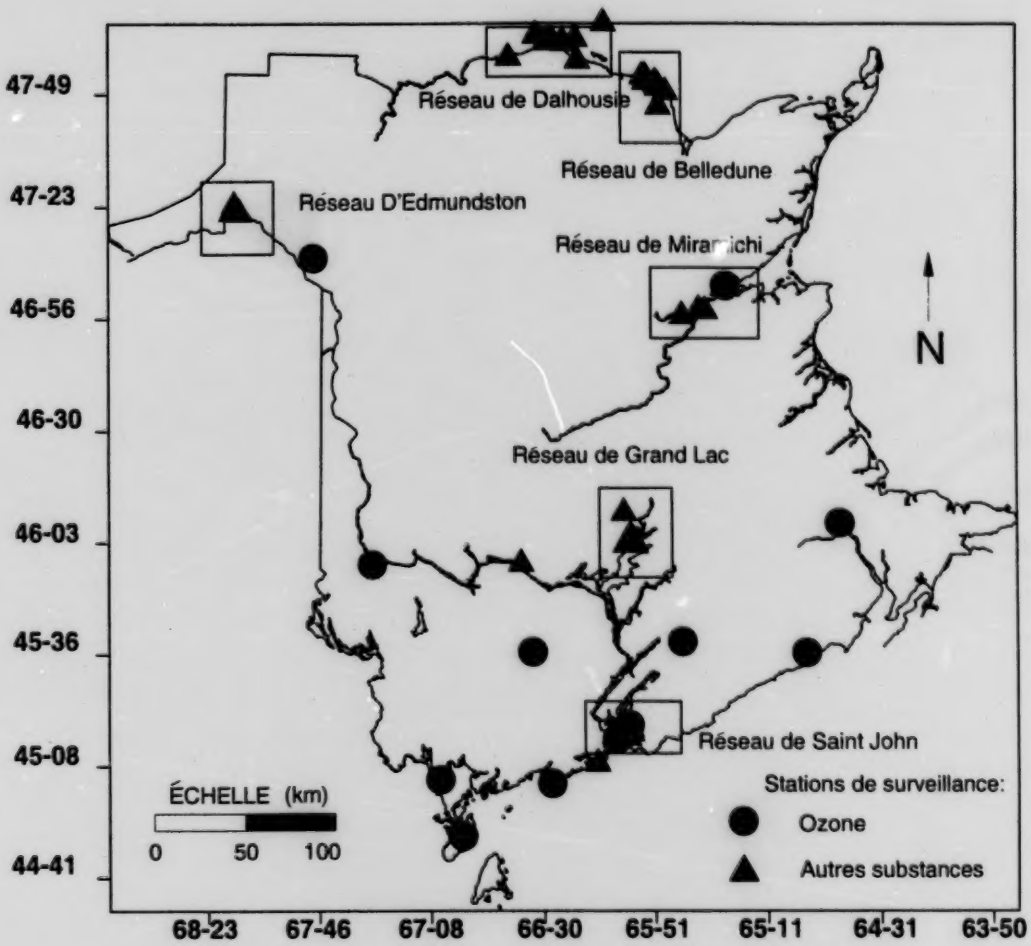


Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick.

Les principaux réseaux urbains et de l'industrie sont indiqués. Les points noirs sur la carte indiquent les sites d'ozone ruraux. Les triangles indiquent les endroits de surveillance de l'air ambiant pour d'autres substances, y compris l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les particules.

9. REJETS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Cette section présente un résumé des principaux polluants atmosphériques et des catégories de leurs sources. Ces chiffres sont fondés sur des rapports routiniers fournis à MDELG par les industries et sur des prévisions calculées à partir de données techniques et des facteurs des émissions publiés.

ÉMISSIONS AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2000					
Catégorie de source	Émissions en tonnes par année				
Sources industrielles	Particules	SOx	NOx	CO	COV
Production d'électricité	1 266	96 976	25 765	1 579	241
Combustion d'autre combustible commercial	136	484	108	39	10
Usines de pâtes	1 974	9 331	2 449	2 277	741
Autre industrie du bois	511	796	263	791	80
Raffinage de pétrole	256	5 936	4 259	1 293	159
Autres industries chimiques	33	1	61	6	2
Exploitation minière et fonderie	216	13 062	616	44	6
Transport	2 268	3 590	37 111	207 354	22 846
TOTAL au N.-B.	6 660	130 176	70 632	213 383	24 085

Nota : SOx = SO_2 plus SO_3; NOx = NO plus NO_2. Les données pour le transport sont des estimations pour 1995, source : Environnement Canada. COV = composé organique volatil.

Les résultats sont regroupés dans deux principales catégories : sources industrielles et transport. Les sources industrielles comprennent les grandes installations comme les centrales électriques, les raffineries de pétrole, les usines de pâtes et les fonderies de métaux. Dans ces situations, des polluants atmosphériques sont normalement rejetés par un petit nombre de cheminées à des taux relativement élevés. Par contre, la catégorie de transport comprend des véhicules domestiques et à usage industriel, plus les émissions ferroviaires, marines et aériennes. Dans cette catégorie, les émissions atteignent habituellement de plus faibles taux, réparties sur une grande région.

En plus de ces catégories, une quantité importante de polluants sont rejetés par d'autres sources comme la construction, l'utilisation de combustibles domestiques et des émissions de sources ouvertes comme les incendies de forêt et la poussière des routes. **À noter que les prévisions pour ces catégories ne sont pas incluses dans les données totales présentées dans le tableau**. Par conséquent, les totaux peuvent ne pas correspondre à ceux indiqués ailleurs. Les données fournies sur les émissions ne sont pas exhaustives. Des données sont présentées pour des secteurs choisis afin de comprendre les émissions dans les principales catégories industrielles, en plus des transports. Les efforts se poursuivent pour améliorer l'exactitude des prévisions des émissions de ces sources. On peut trouver les détails de ces travaux sur Internet au http://www.ec.gc.ca/pdb/ape/cape_home_f.cfm.

En 2000, les émissions industrielles d'anhydride sulfureux (SOx) ont augmenté d'environ 10 % par rapport à 1999, en raison d'une hausse des émissions du secteur des services publics. Les émissions d'oxydes d'azote ont augmenté d'environ 7 %, celles des particules ont diminué de 6 % et celles des COV sont demeurées essentiellement les mêmes. Les émissions de CO ont aussi peu changé depuis 1999.

L'information n'est pas disponible pour établir des comparaisons interprovinciales détaillées et à jour des émissions de polluants atmosphériques. Certains renseignements peuvent être obtenus sur le site Web mentionné ci-dessus. En général, les émissions au Nouveau-Brunswick représentent environ 3 -5% du total national pour la plupart des substances. D'autres renseignements sur les émissions de polluants atmosphériques au Nouveau-Brunswick sont fournis dans d'autres rapports (p. ex. Delauriers, 1995; Environnement Canada, 1998; Jaques, 1997). On peut aussi communiquer avec le MDELG, à l'aide des coordonnées des personnes-ressources indiquées à la page v.

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2000

Les renseignements contenus dans le présent rapport portent sur l'année civile 2000. Les résultats sont fournis pour chaque réseau de surveillance de la province. Les cartes régionales indiquent l'emplacement des stations tandis que les tableaux et les graphiques au annexe III compilent les résultats des relevés.

Des notes explicatives et une discussion des résultats concernant chaque réseau sont incluses.

A. Saint-Jean

Au Nouveau-Brunswick, c'est à Saint-Jean que l'on surveille la qualité de l'air depuis le plus longtemps (voir l'encadré des pages 1 et 2). Depuis 1961, la surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à plus de 30 endroits dans la ville et ses environs. La carte ci-dessous (figure 2) indique l'emplacement des 12 stations de surveillance de la qualité de l'air.

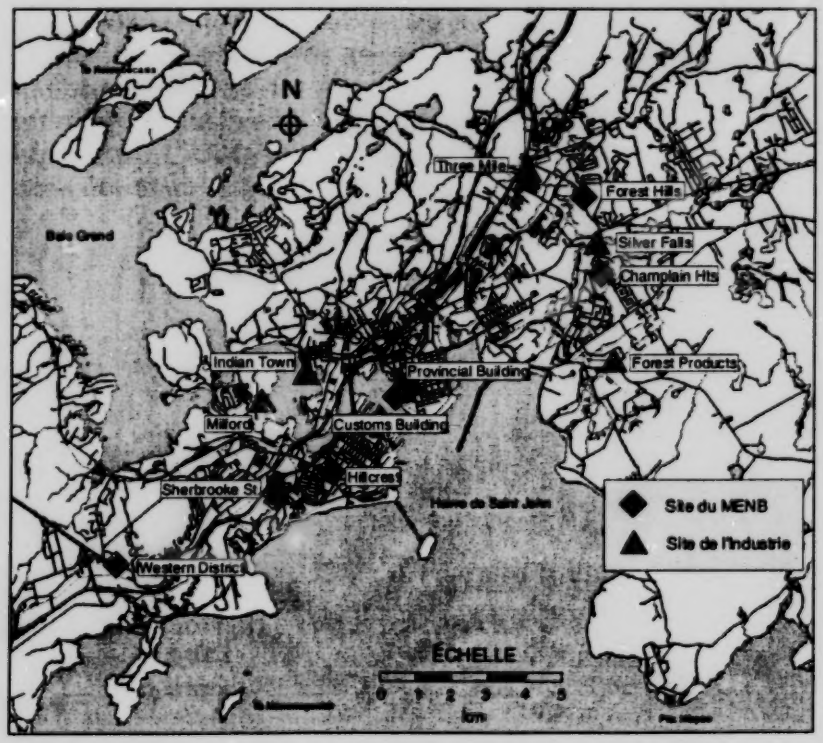


Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

La plupart d'entre elles sont liées par voie électronique à l'ordinateur central du bureau régional du MDELG à Saint-Jean. Cet appareil relève les données des stations au moins une fois l'heure et obtient les dernières lectures. Celles-ci sont versées aux archives et servent à préparer les messages d'information publique sur l'IQUA, ainsi qu'à déterminer les mesures que doivent prendre les entreprises si les concentrations dépassent les seuils prévus. Les certificats d'agrément délivrés par le ministère aux établissements qui sont de grands pollueurs précisent les systèmes de contrôle.

Du côté ouest de la ville, les trois stations de surveillance de l'hydrogène sulfuré exploitées par Irving Pulp and Paper Ltd. Le MDELG possède également une station située à l'église baptiste Hillcrest, près de l'avenue Lancaster. On y fait des relevés d'anhydride sulfureux, d'hydrogène sulfuré et de particules PM_{10}. Ces dernières sont les seules à être mesurés à la station du chemin Manawagonish. Dans l'est de la ville, Irving Oil Ltd. a installé trois stations de surveillance de l'anhydride sulfureux, comme l'exigeait son certificat d'agrément. Les relevés sont automatiquement transmis au système informatique du ministère.

Le MDELG possède d'autres stations à Forest Hills et à Champlain Heights, dans la banlieue est, ainsi qu'à l'édifice des douanes et à l'immeuble provincial au centre-ville. À l'édifice des douanes, on mesure l'ozone, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, l'oxyde de carbone et le coefficient de transmission (qui se rapporte aux particules). La station de Forest Hills est dotée d'appareils de surveillance de l'ozone, de l'anhydride sulfureux, des oxydes d'azote, du coefficient de transmission, des PM_{10}, des $PM_{2,5}$, ainsi que des composés organiques volatils. Le site de Champlain Heights a été relocalisé à l'automne 1999 d'une résidence privée sur l'avenue Muriel à l'école Champlain Heights, une distance d'environ 300 mètres. En 2000, les taux d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote (à compter du mois d'août) et de $PM_{2,5}$ (à compter d'octobre) ont été mesurés à ce site.

A.1 Oxyde de carbone

La station de l'édifice des douanes mesure la concentration de ce polluant pour le centre-ville. En 2000, les valeurs horaires maximales de chaque mois sont restés bien sous la norme de 30 ppm. Il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 8 heures de 13 ppm au cours de l'année.

A.2 Dioxyde d'azote

Ni la station de Forest Hills, ni celle de l'édifice des douanes n'ont révélé de dépassements des normes d'une heure, de 24 heures et d'un an, soit respectivement de 210 ppb, 105 ppb et de 52 ppb au cours de l'année. À l'édifice des douanes, les concentrations de dioxyde d'azote ont été, dans l'ensemble, légèrement supérieures à celles de Forest Hills, tout en restant bien en deçà des seuils prescrits.

A.3 Anhydride sulfureux

Quelques dépassements des normes d'une heure et de 24 heures ont été enregistrés en 2000 comme l'indique le tableau suivant. La norme annuelle n'a été dépassée à aucun site. La conformité avec les normes relatives à l'anhydride sulphureux était de 99.95% à 99.99% pour la norme de 1 heure, soit 99.6% pour celle de 24 heures.

Dépassements de la norme d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2000 à Saint-Jean (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Champlain Heights	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
Three Mile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forest Products	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Silver Falls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Total	3	0	0	1	0	1	0	2	3	4	0	0	14

La norme d'une heure est de 17 ppcm ou 170 ppb.

Dépassements de la norme de 24 heures relative à l'anhydride sulfureux en 2000 à Saint-Jean (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Champlain Heights	15	13	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	35
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Three Mile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forest Products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silver Falls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	15	13	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	35

La norme de 24 heures est de 6 ppcm ou 60 ppb.

A.3.1 Contrôle des épisodes d'anhydride sulfureux

Saint-Jean dispose d'un programme de contrôle contre les épisodes visant à prévenir les fortes concentrations d'anhydride sulfureux non souhaitables dans l'air ambiant. Les grands établissements industriels de la ville doivent prendre diverses mesures correspondant aux relevés des stations de surveillance.

Comme il a été indiqué précédemment, ces mesures sont exécutoires, étant décrites dans les certificats d'agrément délivrés par le MDELG. Les plans d'intervention font toutefois l'objet d'un réexamen régulier. Le MDELG rencontre fréquemment (6 à 8 fois par année au moins) le personnel de ces établissements, afin de passer en revue le rendement obtenu, en ce qui a trait aux émissions d'anhydride sulfureux.

Tous les cas de dépassement sont analysés et les lacunes quant à la nature et à la portée des interventions sont abordées. Le personnel du MDELG exige parfois que les établissements prennent des mesures anti-émissions distinctes ou en plus de celles qui sont énoncées dans les plans d'intervention. Cette mesure peut être nécessaire en raison de conditions inhabituelles, par exemple, la faible dispersion des émissions ou les avis de smog.

Si la concentration d'anhydride sulfureux est en hausse, les établissements peuvent notamment utiliser des carburants contenant moins ou pas de soufre, réduire leur rythme de production ou abaisser leur production d'électricité. Ils doivent agir dès que les relevés atteignent environ la moitié de la norme d'une heure de 17 parties par cent millions (c'est-à-dire 8 ppcm).

Tables des dépassements – Signification

Les chiffres des tableaux des dépassements indiquent le nombre d'occasions où des lectures étaient au-dessus de la norme. Par exemple, la norme d'une heure pour l'anhydride sulfureux à Saint-Jean est de 170 ppb. Toutes les périodes d'une heure où la valeur mesurée était supérieure à 170 ppb sont indiquées comme un dépassement de la norme d'une heure. Un mois de 31 jours comprend 31 x 24 = 744 heures, donc le nombre maximum possible de dépassements de la norme d'une heure pour le mois serait de 744. Dans un tel cas, la conformité serait nulle. Inversement, sans dépassement, la conformité serait totale.

S'il existe des normes de 24 heures (comme pour le SO_2 et le H_2S), la conformité est calculée selon une moyenne de 24 heures. Autrement dit, non seulement les jours des calendriers de 24 heures sont pris en compte mais chaque période possible de 24 heures dans chaque mois, c'est-à-dire les 24 heures se terminant à 10 heures le 5 du mois, la période de 24 heures se terminant à 11 heures le 5 et ainsi de suite pour l'ensemble de la période en question. Chaque heure, la moyenne de 24 heures est calculée à nouveau.

Toute heure au cours de laquelle le calcul est effectué et tout résultat supérieur à la norme de 24 heures constituent un dépassement. Il pourrait y avoir jusqu'à 744 dépassements dans un mois de 31 jours. Puisque la moyenne de 24 heures a tendance à monter et descendre progressivement, le nombre total de dépassements de la norme de 24 heures est presque toujours supérieur que celui de la norme d'une heure.

A.4 Ozone troposphérique

En 2000, des relevés d'ozone ont été pris à trois endroits dans la ville, soit à Forest Hills et à l'édifice des douanes et à l'église Hillcrest à Saint-Jean-Ouest. En 2000, il n'y avait aucun dépassement de l'objectif national afférent à la qualité de l'air relatif à l'ozone de 82 ppb dans le réseau de Saint-Jean.

À titre d'information, les statistiques ont aussi été calculées par rapport à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone, qui est basée sur une période moyenne de huit heures et qui est fixée à 65 parties par milliard. Au total, on a enregistré 13 heures de dépassement de cette valeur au site Hillcrest à Saint-Jean Ouest en mai, juin et août. Le Nouveau-Brunswick (comme d'autres gouvernements provinciaux) s'est engagé à se conformer à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone d'ici 2010. Entre temps, les statistiques de conformité à la norme pancanadienne seront calculées et présentées à des fins d'évaluation générale.

D'autres détails sont fournis dans la partie 11 qui résume tous les résultats des sites de surveillance de l'ozone.

L'ozone est un polluant atmosphérique qui peut se déplacer sur de grandes distances, surtout au-dessus de l'eau par l'effet du vent (la pollution de la région de Boston, par exemple, se rend jusqu'au Nouveau-Brunswick après avoir survolé le golfe du Maine et la baie de Fundy). Au fil des ans, les relevés, la modélisation et les analyses de trajectoire ont démontré que la plupart des concentrations d'ozone troposphérique enregistrées dans la province proviennent du Nord-Est américain. Dans le cadre du nouveau processus de la norme pancanadienne, les réductions des émissions seront envisagées dans cette région émettrice. De plus, des plans de contrôle des émissions sont en cours d'élaboration afin d'aborder la question de l'ozone troposphérique au Nouveau-Brunswick et dans les autres provinces.

A.5 Matières particulaires

A.5.1 PM_{10} (Échantilloneur à haut volume)

Le MDELG possède des échantillonneurs à haut volume dans quatre stations à Saint-Jean (Forest Hills, immeuble provincial, église Hillcrest et poste de police du district ouest). Ces appareils, qui ont été adaptés, peuvent mesurer les PM_{10}. Comme il a été précisé antérieurement, il n'existe ni objectif national ni norme néo-brunswickoise pour ces substances. Lors des évaluations, on se reporte aux normes du district régional du Grand Vancouver, des États-Unis et de la Californie (page 6).

La norme de 24 heures de la Californie/DRGV de 50 microgrammes par mètre cube a été dépassée à deux reprises au site Hillcrest, à deux reprises à l'édifice provincial et à une reprise à Forest Hills. Il n'y a eu aucun dépassement au site de la police du district

ouest en 2000. Cela représentait une amélioration par rapport à 1999, où les relevés de particules étaient relativement élevés.

A.5.2 PM_{10} (TEOM)

Les PM_{10} ont été mesurées en 2000 à Forest Hills à l'aide de l'instrument d'enregistrement TEOM. Les enregistrements continus couvrent toutes les heures dans l'année, plutôt que le calendrier de 1 à 6 utilisé à l'échelon national pour les échantillons à grand débit.

Les résultats de 2000 comprenaient plus de 8 500 heures ou plus de 97 % de l'année. Les valeurs de crête à l'heure se situaient habituellement entre 80 et 90 microgrammes par mètre cube au cours de la plupart des mois. Certaines administrations ont établi une norme de 50 microgrammes par mètre cube pour les PM_{10} sur une période de 24 heures. Cette valeur n'a pas été dépassée à ce site en 2000. Aucune tendance précise ne s'est manifestée pour les plus hautes valeurs à une période particulière de l'année.

A.5.3 $PM_{2,5}$ (TEOM)

Nouvelle norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$: Déterminer la conformité

Pour déterminer la conformité à la norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$, il faut un certain nombre de calculs. À partir de toutes les moyennes de 24 heures pour toute l'année, la valeur est calculée, ce qui est plus de 98 % pour tous les relevés. Autrement dit, 2 % seulement des relevés ont dépassé cette valeur pendant l'année. C'est une valeur du 98^{e} percentile. Un site est considéré comme étant en conformité si la moyenne des valeurs du 98^{e} percentile sur trois années consécutives est inférieure à 30 microgrammes par mètre cube.

Un dispositif TEOM mesurant les $PM_{2,5}$ a été utilisé à Forest Hills en 2000. Des données valides ont été enregistrées pour plus de 91 % des heures totales au cours de l'année. Quelques valeurs de crête à l'heure ont atteint près de 50 microgrammes par mètre cube. Une incidence est survenue en janvier où les concentrations ont dépassé 200 microgrammes par mètre cube pendant deux heures. La norme pancanadienne acceptée pour les $PM_{2,5}$ est de 30 microgrammes par mètre cube comme moyenne de 24 heures, qui est une moyenne sur 3 ans (voir case). Il est possible de déterminer seulement la conformité après un minimum de 3 ans de données.

En 2000, la moyenne de 30 microgrammes par mètre cube sur une période de 24 heures a été dépassée pendant 23 heures. Le relevé du 98^{e} centile pour l'année était de 19,8 microgrammes par mètre cube.

A.6 Données de l'échantillonneur dichotomique

Depuis 1992, un autre programme d'échantillonnage des particules fines ($PM_{2,5}$) et grossières (PM_{10}) a été mis sur pied au site de Forest Hills, à l'aide d'un échantillonneur dichotomique. Ce dispositif récupère les particules dans chaque spectre de dimensions sur deux filtres séparés (un pour $PM_{2,5}$ et un pour PM_{10}). L'unité fonctionne pendant 24 heures chaque fois qu'un échantillon est prélevé. La fréquence d'échantillonnage a varié au cours de la période d'enregistrement : échantillonnage quotidien de mai à septembre en 1992, 1993 et 1994; échantillonnage quotidien pendant toute l'année en 1995 et 1996; échantillonnage une journée sur six de 1997 à 1999. Aucune donnée n'est disponible pour 2000 en raison de problèmes d'équipement. Un nouvel échantillonneur devrait être installé en 2001.

Ce programme d'échantillonnage est mis sur pied avec l'aide du laboratoire du Centre de technologie environnementale d'Environnement Canada à Ottawa.

Pour chaque échantillon, les concentrations de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ dans l'air ambiant sont calculées. Environ un échantillon sur six est choisi pour d'autres analyses chimiques. L'analyse complète comprend le sulfate (SO_4), le nitrate (NO_3), le soufre, le chlore, le phosphore, le silicium et environ 50 oligo-éléments. Les résultats concernant certaines de ces substances ayant un intérêt particulier sont résumés ci-dessous.
Les figures 3 et 4 montrent les résultats de la masse de PM10 et PM2,5, fournissant de l'information intégrée sur les matières particulaires dans ces spectres de dimensions.

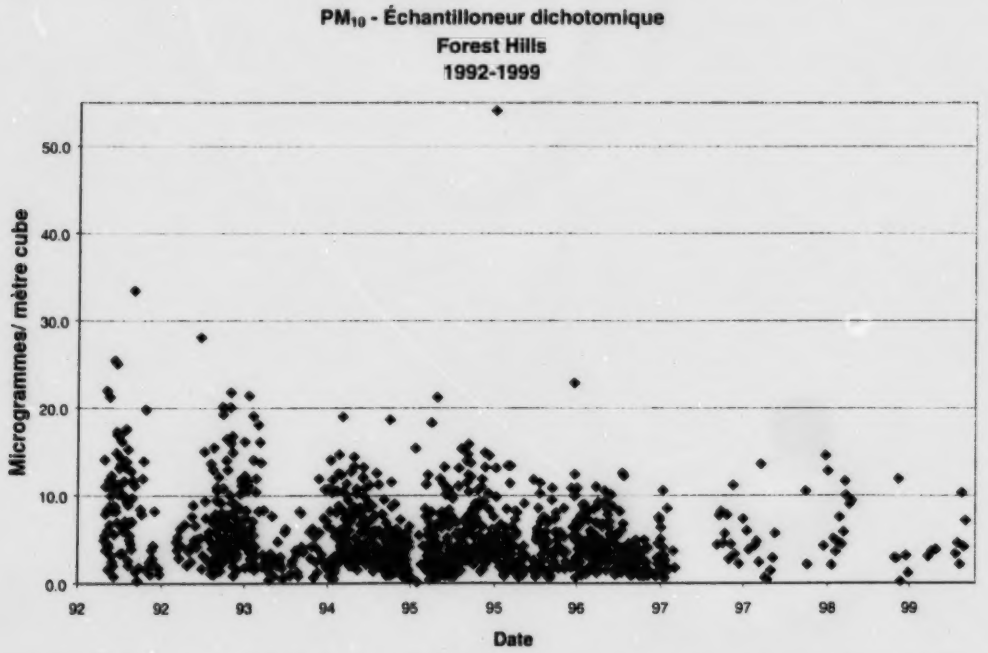


Figure 3. PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

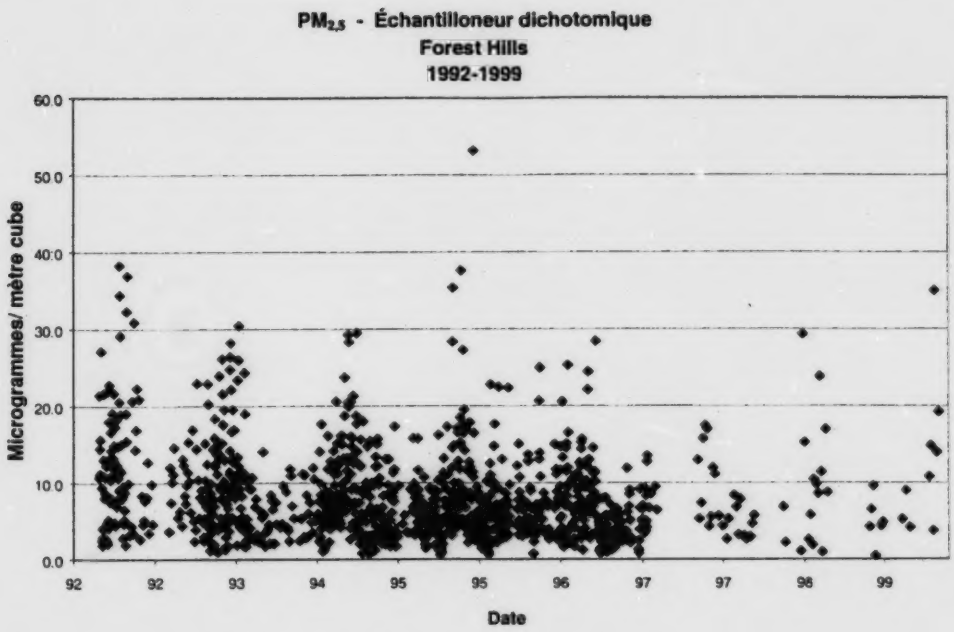


Figure 4. $PM_{2,5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

Les détails sont particulièrement importants pour la période de 1993 à 1996 au cours de laquelle un grand nombre d'échantillons ont été prélevés chaque jour.

Une tendance à la baisse est évidente pour les PM_{10} et $PM_{2,5}$ pendant la période d'enregistrement. Elle est conforme aux résultats obtenus pour les matières particulaires prélevés au moyen d'autres méthodes d'échantillonnage comme les PST et PM_{10}, à l'aide d'échantillonneurs à grand débit. Un cycle annuel est évident pour les particules et les fractions granulométriques, des valeurs plus élevées ayant été constatées pendant l'été. Cette situation est due aux réactions chimiques plus rapides dans l'atmosphère en été, qui entraînent la formation de matières particulaires, et au vent qui, à ce moment de l'année, provient souvent de régions émettrices plus polluées.

Les figures 5 et 6 indiquent les résultats pour le sulfate (SO_4) et le nitrate (NO_3) obtenus à l'aide de l'échantillonneur dichotomique. Dans chaque cas, le résultat est la concentration dérivée des filtres de PM_{10} et de $PM_{2,5}$. Pour le sulfate, une grande partie (de 80 à 90 %) de la masse est présente en fraction fine ($PM_{2,5}$). Le nitrate n'est pas aussi bien caractérisé à l'aide de l'échantillonneur dichotomique, en raison des pertes des composantes de nitrate volatil comme le nitrate d'ammonium des filtres pendant qu'il se trouve dans l'échantillonneur (Dann, 1994).

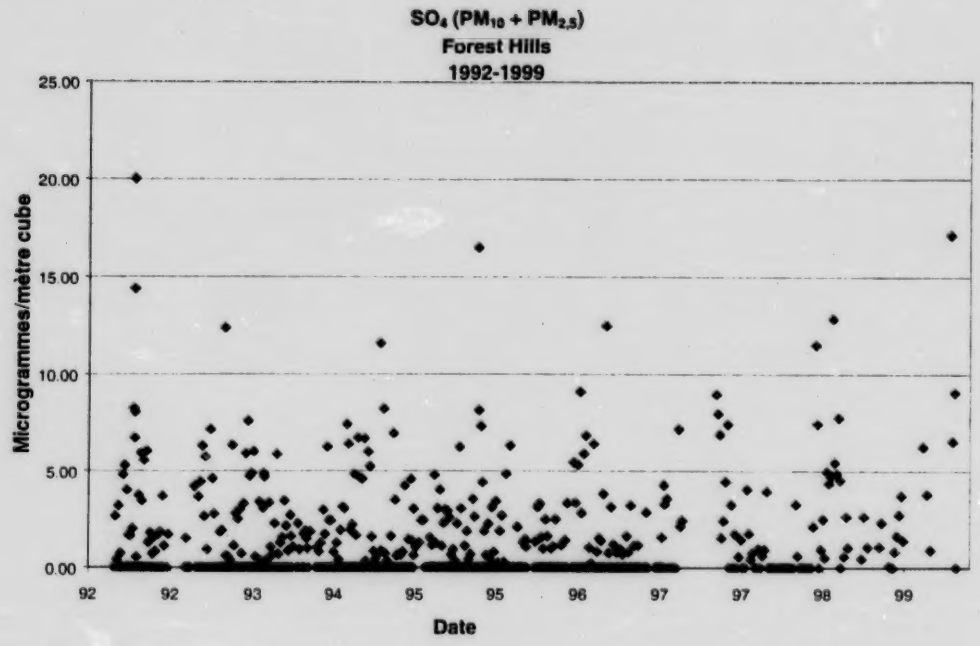


Figure 5. Sulfate ($PM_{10} + PM_{2,5}$) mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

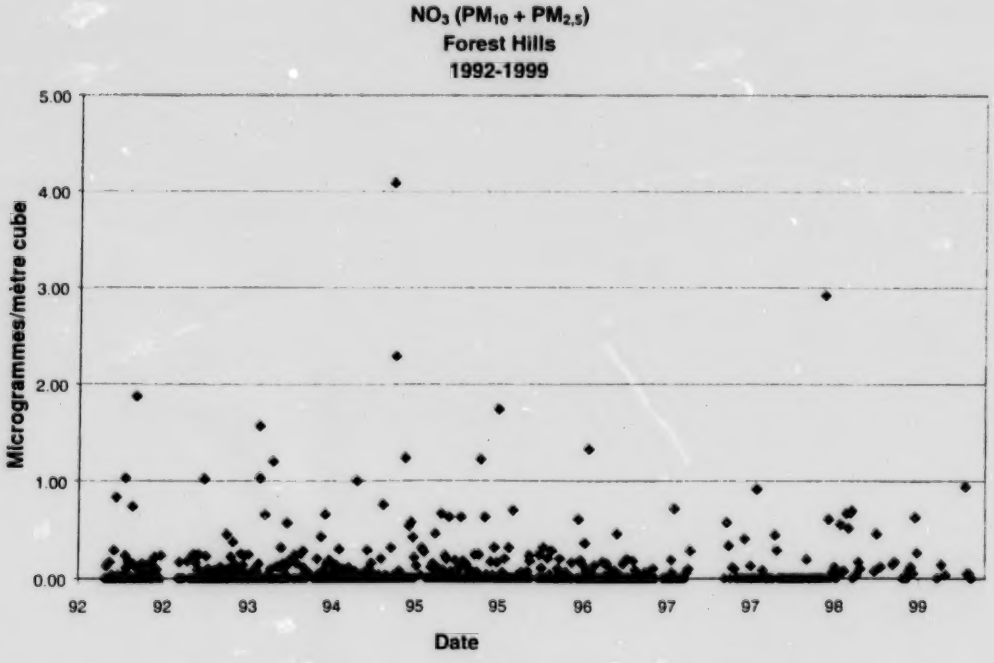


Figure 6. Nitrate ($PM_{10} + PM_{2,5}$) mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

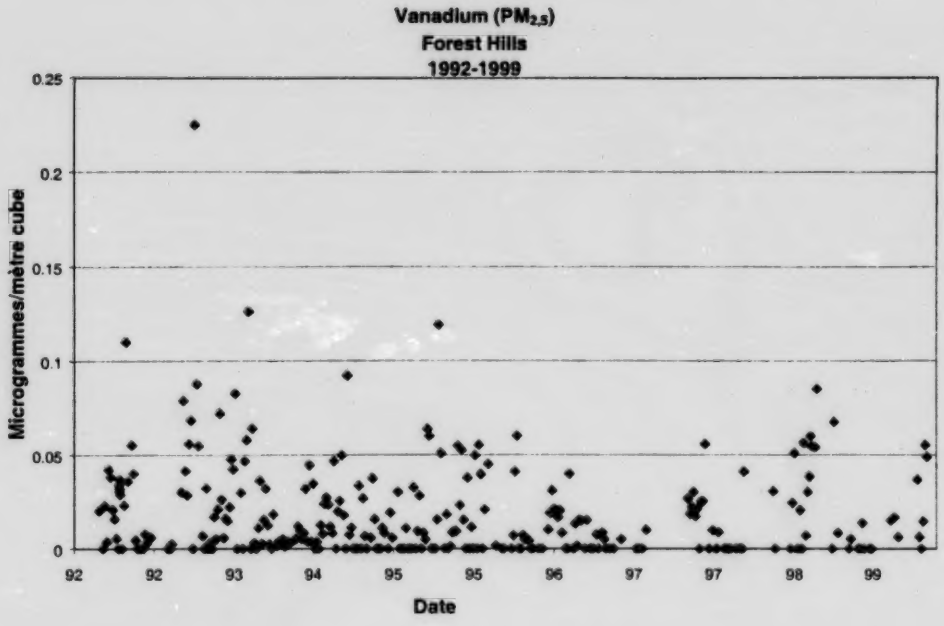


Figure 7. Vanadium en particules $PM_{2,5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

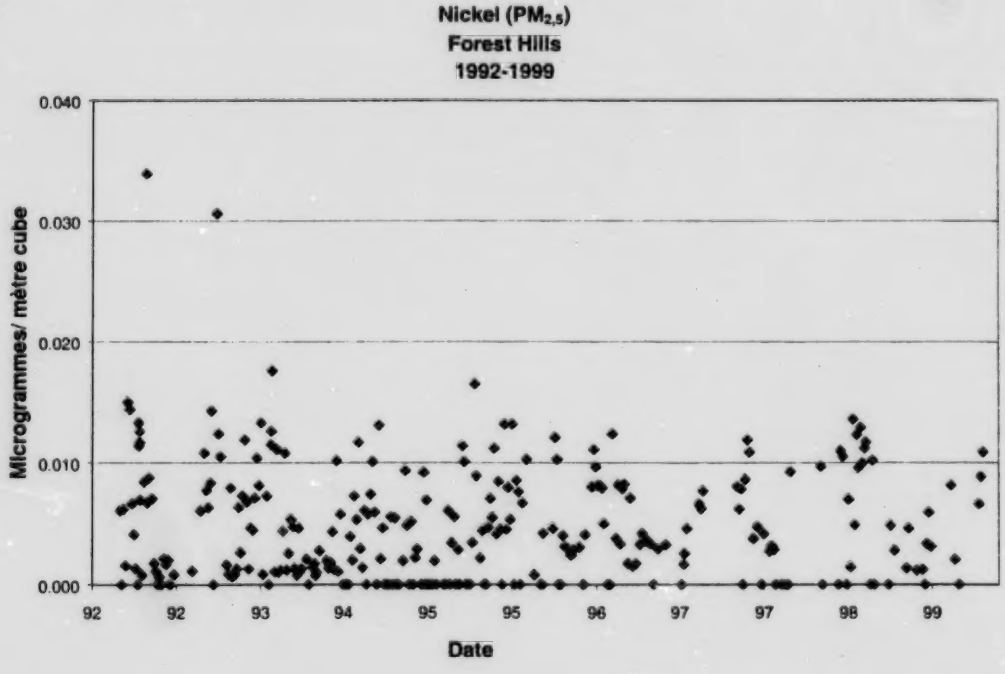


Figure 8. Nickel en particules de $PM_{2,5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

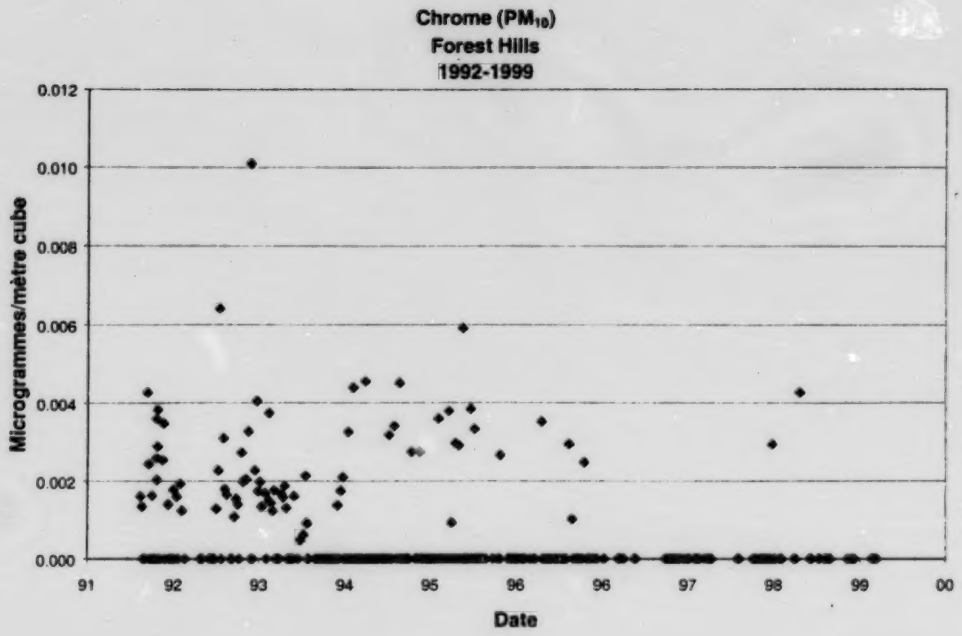


Figure 9. Chrome en particules PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

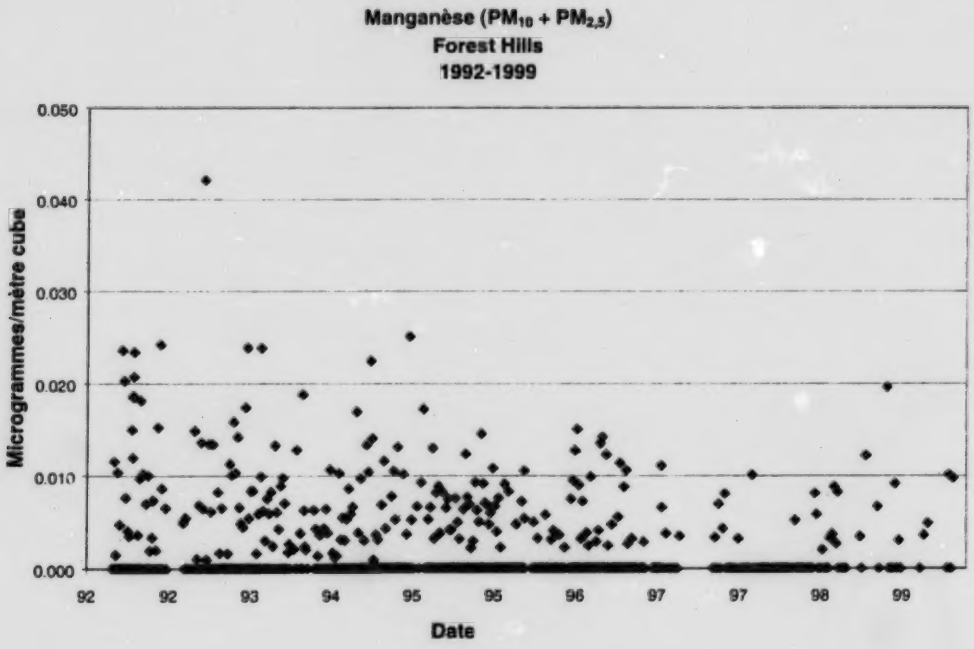


Figure 10. Manganèse en particules $PM_{2,5}$ + PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

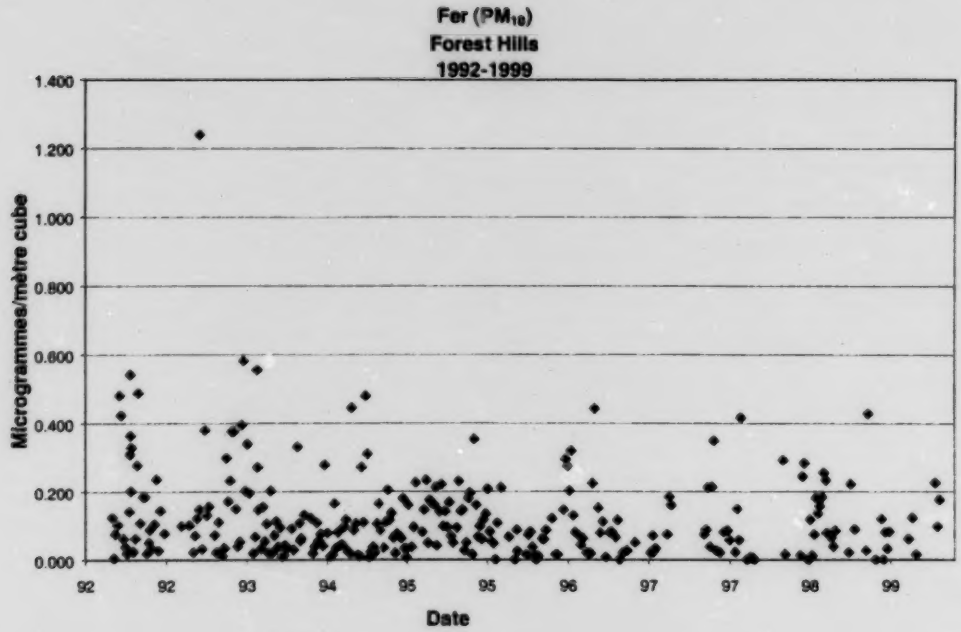


Figure 11. Fer dans les particules PM_{10} mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

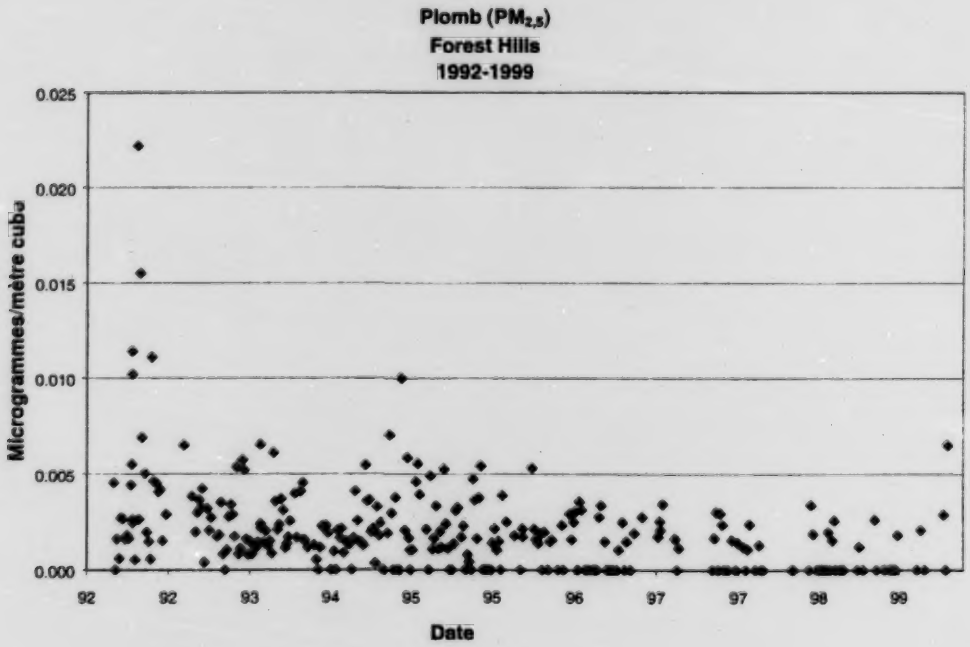


Figure 12. Plomb en particules $PM_{2,5}$ mesuré à l'aide de l'échantillonneur dichotomique à Forest Hills, Saint-Jean, de 1992 à 1999.

Une importante dispersion est évidente dans les résultats pour le sulfate ainsi qu'une indication des valeurs plus élevées en été. Aucune tendance générale ne se dessine. Les résultats pour le nitrate sont en général semblables. Le taux de nitrate élevé semble être moins fréquent au cours des dernières années, ce qui peut être dû à une fréquence d'échantillonnage moins grande. La tendance générale pour le nitrate est fixe.

Certains métaux analysés à l'aide de l'échantillonneur dichotomique, tels que le vanadium, le nickel, le chrome, le manganèse, le fer et le plomb, ont un intérêt particulier comme indicateurs de l'activité industrielle ou autre activité humaine. Les résultats pour ces métaux sont résumés dans les graphiques suivants.

Le vanadium et le nickel sont souvent utilisés comme des indicateurs de l'impact du brûlage du mazout lourd car leurs concentrations sont relativement élevées dans le mazout lourd. Ces deux métaux sont prédominants dans la fraction fine de particule ($PM_{2,5}$). Les résultats obtenus depuis 1992, qui sont indiqués dans les figures 7 et 8, semblent montrer une légère tendance à la baisse mais cela peut être dû au changement de la fréquence d'échantillonnage. Dans l'ensemble du pays, les sites ayant les plus fortes concentrations de nickel et de vanadium comprennent Montréal et Vancouver, subissant probablement l'influence des raffineries dans chaque cas.

Le chrome est souvent au seuil ou en dessous du seuil de détection et surtout en fractions grossières (PM_{10}). À l'échelle nationale, une tendance à la baisse a été signalée pour le chrome dans les matières particulaires (Dann, 1994) et les données pour Saint-Jean (Figure 9) semblent suivre cette tendance.

Le manganèse a un intérêt particulier en raison de l'utilisation de remonteurs d'octane dans le carburant (comme le méthyle manganèse tricarbonyle ou MMT) contenant ce métal. Le manganèse est en fractions fines et grossières. Les données pour Saint-Jean depuis 1992 (figure 10) indiquent une tendance à la baisse qui est aussi ressentie à d'autres sites canadiens. Les raisons ne sont pas claires mais pourraient comprendre les méthodes de raffinage, l'utilisation réduite de MMT dans les carburants de transport et les changements dans la technologie de contrôle des émissions industrielles et de transport.

Le fer est surtout présent dans les particules PM_{10} et la concentration plus élevée dans les secteurs d'activités industrielles lourdes au Canada. Edmonton, Montréal et Windsor enregistrent des plus fortes concentrations. D'après les données pour Saint-Jean concernant le fer (figure 11), les valeurs ont diminué depuis 1992. La tendance est vers des niveaux plus élevés pendant l'été.

Les concentrations de plomb dans les particules ont diminué considérablement au pays avec l'élimination progressive de l'essence au plomb en 1990, la principale source dans l'air ambiant. Le plomb est presque uniquement présent dans la fraction $PM_{2,5}$ des matières particulaires. Au début des années 80, les niveaux habituels de plomb dans les particules se situaient entre 0,2 et 0,3 microgramme par mètre cube. Les valeurs sont maintenant plus de dix fois inférieures et souvent presque au seuil ou au seuil de détection. Les résultats à Saint-Jean pour le plomb $PM_{2,5}$ (figure 12) indiquent une diminution depuis 1992 et peu de changements depuis 1996.

A.7 Hydrogène sulfuré et le soufre réduit total

L'hydrogène sulfuré et le soufre réduit total (SRT) sont souvent traités ensemble.

Ce polluant atmosphérique est mesuré à la station Hillcrest (MDELG) et à trois stations exploitées par Irving Pulp and Paper (Milford, Indian Town et rue Sherbrooke).

On a constaté quelques dépassements à ces endroits en 2000, comme l'indique le tableau suivant. En tant que pourcentage des heures totales mesurées, le taux de conformité dépassait 99 % à tous les sites pour les deux normes.

Dépassements des normes relatives à l'hydrogène sulfuré en 2000 à Saint-Jean (en nombre d'heures)

Norme d'une heure (11 ppb)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Sherbrooke	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4
Milford	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indian Town	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Total	0	0	0	0	0	0	0	5	1	3	0	0	9

Norme de 24 heures (3,5 ppb)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	18
Sherbrooke	0	0	0	0	0	0	0	6	23	0	0	0	29
Milford	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	12
Indian Town	0	0	0	0	0	0	28	19	0	0	0	0	47
Total	0	0	0	0	0	0	28	25	35	18	0	0	106

M = données manquantes.

A.8 Composés organiques volatils (COV)

Les COV sont mesurés à Forest Hills, à Saint-Jean Est depuis 1992. Des relevés ont aussi été effectués pour la même période à Point Lepreau, à environ 40 kilomètres au sud-ouest de la ville. Le site Lepreau est surtout en amont de Saint-Jean et sert de site de contrôle ou de référence, représentatif de la région rurale du sud du Nouveau-Brunswick. L'échantillonnage de COV a débuté au site en juillet 2000 à Champlain Heights à Saint-Jean Est. Le programme de surveillance des COV est assuré par le MDELG et Environnement Canada. Le personnel du MDELG maintient les sites de surveillance et installe l'équipement pour prélever des échantillons (normalement tous les six jours). Environnement Canada effectue les analyses des échantillons d'air prélevés.

Les sites à Saint-Jean prélèvent un échantillon aux 24 heures, tous les six jours, et le site rural de Point Lepreau prélève un échantillon aux quatre heures à compter de midi, tous les trois jours. Ces horaires sont uniformes au Canada. Tous les échantillons sont analysés pour plus de 150 composés, y compris les COV qui entrent dans la formation d'ozone ainsi que les COV qui pourraient revêtir un intérêt particulier pour d'autres raisons. Par exemple, il peut s'agir d'indicateurs de divers types d'activité industrielle, ou d'indicateurs préoccupants (par exemple, certaines substances comme le benzène qui peuvent être cancérigènes). Certains autres COV qui sont mesurés sont présents à des niveaux de concentration semblables à l'échelon régional ou même mondial (comme les composés de CFC). Ces substances sont d'un intérêt clé pour la recherche atmosphérique.

Il n'y a pas de normes de qualité de l'air ambiant pour les COV au Canada. Les résultats peuvent être comparés contre les lignes directrices publiées par d'autres organismes et examinés pour déceler les tendances ainsi que les différences entre les sites.

Le tableau suivant présente les résultats de 2000 pour les COV choisis, comparativement aux lignes directrices recommandées par divers organismes. Ce sous-ensemble de COV contient des composés qui ont toujours été classés comme des toxiques atmosphériques et qui sont considérés comme potentiellement dangereux pour la santé humaine. La première ligne du tableau des résultats indique aussi la concentration moyenne, en tenant compte de tous les COV mesurés à chaque site (COV total). Les résultats du nouveau point d'échantillonnage à Champlain Heights étaient semblables aux COV mesurés à Forest Hills ou dans certains cas, plus élevés. Les deux sites ont enregistré des taux de concentration plus élevés de la plupart des COV que le site de Point Lepreau.

Pour les COV choisis qui ont pu être rattachés à des lignes directrices, les concentrations aux sites de surveillance étaient inférieures à ces objectifs aux deux sites, et dans la plupart des cas, la marge était substantielle.

La substance ayant la plus faible marge de conformité est le benzène, si on compare la moyenne annuelle à Forest Hills (0,28 ppb) à la ligne directrice de la Suède (0,4 ppb). La ligne directrice annuelle pour le benzène publiée récemment au Royaume-Uni (5 ppb) a une date cible pour la conformité de 2003, l'objectif à long terme étant de 1 ppb (EPAQS, 1994, HMSO, 2000). Le benzène est émis par les véhicules à moteur et constitue une composante de l'essence. À Saint-Jean, la raffinerie de pétrole et les autres industries contribueraient aux concentrations dans l'air ambiant.

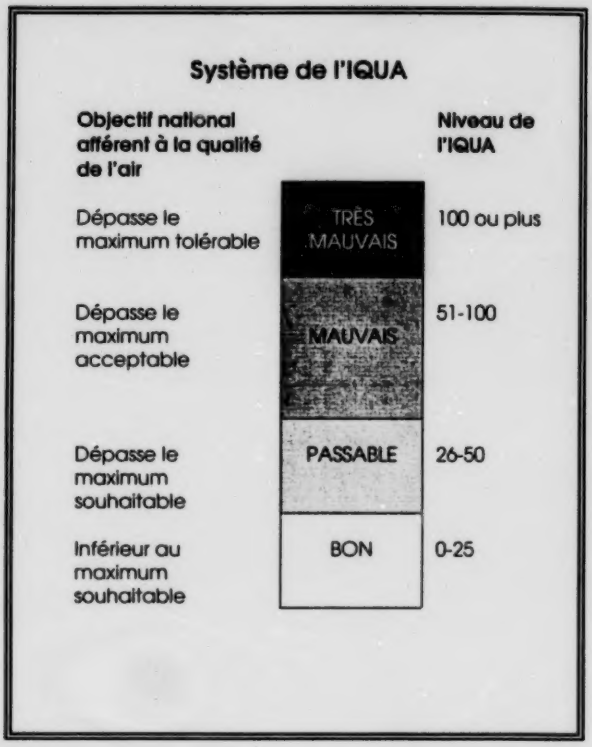
Résultats de la surveillance des COV - 2000

COV	Moyennes maximales de 24 heures (ppb)		Lignes directrices des 24 h (ppb)	Moyennes annuelles (ppb)			Lignes directrices annuelles (ppb)
	Forest Hills	Champlain Hts		Forest Hills	Champlain Hts	#Point Lepreau	
Total des COV	98.7	164.8		37.4	44.2	5.5	
1,3-butadiène	0.10	0.10		0.04	0.04	0.01	1 (RU
Benzène	0.52	1.51		0.27	0.38	0.08	5 (RU) 0,4 (Suède)
Toluène	8.11	2.99	63*	2.85	1.03	0.18	10-100 (Suède)
Éthylbenzène	0.26	0.60	4464*	0.13	0.21	0.02	
Xylènes	0.76	1.71	1013	0.35	0.61	0.04	
Styrène	0.34	0.69	56*	0.05	0.05	0.01	
Chlorométhane	0.89	0.89		0.6	0.55	0.55	
Chlorure de vinyle	0.01	0.02		0.01	0.01	0.0	
1,1 dichloroéthylène	0.02	0.02		0.01	0.01	0.0	
Dichlorométhane	0.49	0.27	792	0.14	0.10	0.10	100-250 (Suède)
1,2 dichloroéthane	0.03	0.03	159	0.02	0.02	0.0	100-150 (Suède)
Tétrachlorure de carbone	0.16	0.13		0.12	0.11	0.12	
1,2 dichloropropène	0.01	0.01		0.01	0.01	0.0	
Trichloroéthylène	0.02	0.03		0.01	0.01	0.01	100-150 (Suède)
1,1,2 Trichloroéthane	0.01	0.01		0.01	0.01	0.0	
Dibromure éthylène	0.01	0.01		0.01	0.01	0.0	
Tétrachloroéthylène	0.05	0.03	34	0.02	0.02	0.0	100-200 (Suède)
1,1,2,2-tétrachloroéthylène	0.01	0.01		0.01	0.01	0.0	
Formaldéhyde	9.91	-		1.99	-	-	
Acétaldéhyde	6.03	-		1.09	-	-	

Nota : Les lignes directrices marquées d'un astérisque (*) couvrent une période d'une semaine. Sources : OMS : 1987, 1994, 1996 et 1997; Normes suédoises, OCDE, 1995. Normes du R.U: HMSO, 2000. # Les données pour Point Lepreau ont été recueillies pendant quatre heures, chaque jour d'échantillonnage, à compter de midi, heure de l'Alantique. Les autres sites sont basés sur des échantillons de 24 heures, chaque jour d'échantillonnage.

A.9 Indice de la qualité de l'air (IQUA)

Le système de l'IQUA a été utilisé à Saint-Jean depuis 20 ans pour faciliter la compréhension des résultats de la surveillance de la qualité de l'air. Les résultats de chaque relevé des polluants sont exprimés sur une échelle de 1 à 100 et sont classés comme « bon » (indice de 0 à 25), « passable »(de 26 à 50), « mauvais » (de 51 à 100) ou « très mauvais » (plus de 100). Chacune des catégories est fondée sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air indiqués à l'annexe II. Par exemple, une « bonne » qualité de l'air indique que les polluants sont dans la catégorie « souhaitable » définie par les objectifs afférents à la qualité de l'air. Les valeurs dans la catégorie « passable » sont au-dessus de la catégorie souhaitable, mais inférieures à l'objectif acceptable. L'information sur l'IQUA est diffusée tous les jours par le site Web du MDELG :



http://www.gov.nb.ca/scripts/environm/air/GetValues.idc

Cette page Web est mise à jour trois fois par jour. L'information sur l'IQUA est également accessible par téléphone, par message enregistré (composer le 636-4991 dans la région de Saint-Jean). Le message enregistré est mis à jour toutes les heures.

À chaque heure, l'indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque polluant mesuré au site. La valeur indiquée est la plus haute de chacune des valeurs individuelles. Par exemple, si deux polluants sont dans la catégorie « bon » et un dans la catégorie « mauvais », l'indice pour l'heure serait « mauvais ». De plus, le polluant en fonction duquel la valeur de l'indice général est déterminée est habituellement identifié.

Des statistiques sommaires sont présentés ici pour les trois sites IQUA désignés à Saint-Jean : Édifice des douanes (centre-ville) Forest Hills (est) et Hillcrest (ouest). Les tableaux indiquent le nombre d'heures inscrites dans chaque catégorie de l'IQUA. Il est évident que la plupart du temps, la qualité de l'air était dans la catégorie « bon » pendant 2000 (de 98 à plus de 99 % du temps). Le pourcentage des heures dans la catégorie « passable » était moins de 3 % à tous les sites et aucune heure n'a été enregistrée dans les catégories faibles ou très faibles.

Sommaire de l'IQUA 2000: Réseau de Saint-Jean (%)				
	Bon (0-25)	Passable (26-50)	Mauvais (51-100)	Très mauvais (over 100)
Forest Hills	99.7	0.3	0	0
Customs	99.4	0.6	0	0
Hillcrest	97.8	2.2	0	0

B. MIRAMICHI

La région de Miramichi compte deux sous-réseaux, le premier axé sur les sources d'émission de l'usine de pâtes Repap et le second, sur la centrale électrique à turbine à gaz de Millbank qui appartient à Énergie NB. Les polluants qui suscitent des préoccupations dans ces réseaux comprennent de l'hydrogène sulfuré et les particules (REPAP) plus le dioxyde d'azote et l'anhydride sulfureux (Millbank). Les particules sont aussi mesurées aux deux sites exploités par l'entreprise Weyerhaeuser.

La figure 13 indique l'emplacement des cinq stations de la région.

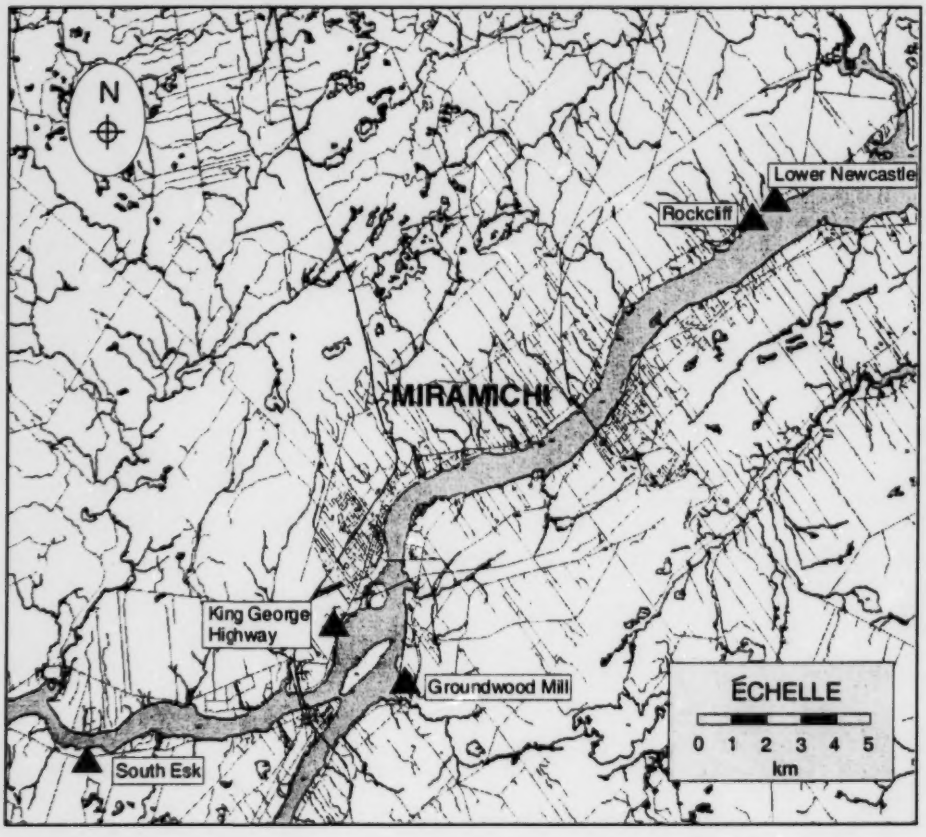


Figure 13. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi.

B.1 Réseau de la REPAP

B.1.1 Hydrogène sulfuré

Le tableau ci-dessous, basé sur les relevés des stations de Groundwood et de l'autoroute King George, montre la conformité en 2000.

Dépassements des normes relatives à l'hydrogène sulfuré en 2000 aux stations de la REPAP (en nombre d'heures)

Norme d'une heure (11 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Groundwood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autoroute KG	23	77	31	5	59	85	47	45	116	74	10	26	598
Total	23	77	31	5	59	85	47	45	116	74	10	26	598

Norme de 24 heures (3,5 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Groundwood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autoroute KG	112	248	108	4	170	300	214	175	415	310	44	119	2219
Total	112	248	108	4	170	300	214	175	415	310	44	119	2219

En 2000, la conformité s'est améliorée au site Groundwood et aucun dépassement n'a été enregistré. Un grand nombre de dépassements continuent d'être enregistrés au site de la route King George. Le taux de conformité était de 93,2 % de toutes les heures (norme d'une heure) et de 74,7 % des heures (norme de 24 heures) mesurées, ce qui est semblable aux taux de 1999.

Raisons des dépassements

Les dépassements des normes relatives à la qualité de l'air peuvent survenir pour différentes raisons. Pour les substances comme l'hydrogène sulfuré, l'anhydride sulfureux, l'oxyde d'azote, l'oxyde de carbone et les PST, les émissions locales dominent. Les dépassements pour ces polluants peuvent être dus aux émissions qui sont plus élevées que d'habitude souvent associées à des conditions météorologiques inhabituelles. Il peut s'agir, par exemple, des vents qui soufflent directement d'une source d'émission (par exemple une cheminée d'usine) vers une station de surveillance ou des conditions lorsque les polluants ne peuvent se disperser facilement.

Dans le cas de l'ozone, les émissions locales sont beaucoup moins importantes et les dépassements dépendent des fluctuations météorologiques. Les dépassements surviennent lorsque les vents transportent l'ozone au Nouveau-Brunswick des régions polluées au-delà de nos frontières (typiquement le nord-est des États-Unis).

Les dépassements des PST surviennent souvent en raison de la poussière soulevée par le vent sur les routes, en avril et mai, lorsque les chaussées sèchent et que les routes et les sentiers sont encore couverts de sable fin appliqué en hiver.

La construction d'un système de collecte et d'incinération des gaz non condensables a débuté en 2000. Le système enregistre les gaz odorants de cinq principales sources ponctuelles à l'usine à des fins d'incinération dans la chaudière électrique 4. L'installation finale sera terminée pendant la fermeture à des fins d'entretien au printemps 2001, et sera mise en service peu de temps après. La transformation des bassins de décantation de l'usine de traitement des effluents à une opération aérée va bon train. Les travaux devraient être terminés en janvier 2001.

(Nota: La compagnie REPAP est devenu UPM-Kymmene en octobre, 2000).

B.1.2 Particules en suspension totales

La norme relative aux PST n'a pas été dépassée aux trois stations de surveillance en 2000. Les résultats détaillés sont indiqués au annexe III.

B.2 MILLBANK

Les deux stations de Millbank (Rockcliff et Lower Newcastle) sont disposées de manière à mesurer les effets de la centrale à turbine à gaz d'Énergie NB. Elles mesurent l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les PST.

B.2.1 Dioxyde d'azote

Dans les deux stations, ni la norme d'une heure ni la norme de 24 heures n'ont été dépassées et toutes les moyennes sont restées très faibles en 2000. Les relevés mensuels pour 2000 figurent à l'annexe III.

B.2.2 Anhydride sulfureux

Il n'y a eu aucun dépassement des normes d'une heure ou de 24 heures aux deux sites du réseau, et les moyennes mensuelles ont été très peu élevées en 2000. Cela est attribuable à la mise en service intermittente de la centrale et au fait que celle-ci brûle un combustible contenant peu de soufre. Les relevés mensuels sont indiqués au annexe III.

B.2.3 Particules en suspension totales

Aucun des relevés n'est supérieur à la norme de 120 microgrammes par mètre cube pour 24 heures en 2000. En fait, la plupart sont restés bien en dessous de cette concentration. Les relevés individuels figurent au annexe III.

B.3 Weyerhaeuser

B.3.1 Particules en suspension totales

L'entreprise Weyerhauser exploite une usine de fabrication de panneaux à copeaux orientés situés sur le littoral sud de la rivière Miramichi, à la périphérie de Chatham. Deux sites sont maintenus par cette entreprise pour les PST, un à Morrison Cove et un au lotissement Mirview.

En 2000, un dépassement de la norme de 24 heures de 120 microgrammes par mètre cube a été enregistré au site Morrison Cove. Les données sont résumées à l'annexe III.

C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC

La figure 14 montre l'emplacement des quatre stations de ce réseau. Les stations sont disposées de sorte à mesurer les effets de la centrale alimentée au charbon de Grand Lac et de ses activités connexes. Les quatre sites de surveillance sont exploités par Énergie NB et chacun de ces sites mesure l'anhydride sulfureux et les PST.

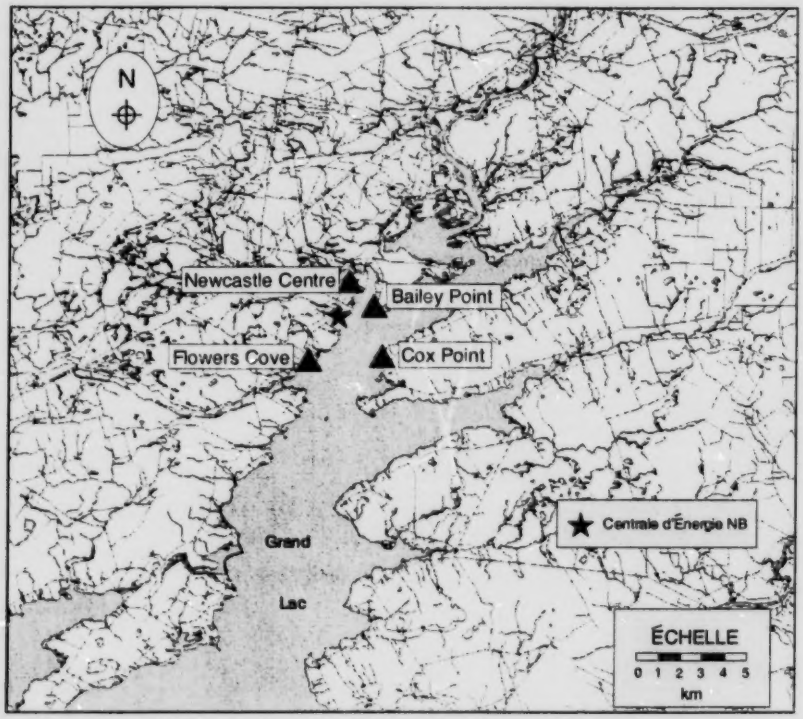


Figure 14. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac.

C.1 Anhydride sulfureux

À toutes les stations, on a constaté un taux de conformité très satisfaisant en 2000. Deux dépassements de la norme d'une heure de 340 parties par milliard ont été enregistrés au site Newcastle Centre (un en mars et un en septembre). La norme de 24 heures de 110 ppm n'a été dépassée à aucun site.

C.2 Particules en suspension totales

En 2000, il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 24 heures de 120 microgrammes par mètre cube au sein du réseau.Les relevés complets figurent au annexe III.

D. EDMUNDSTON

La figure 15 montre l'emplacement des deux stations de surveillance de la région (Cormier et Sacré-Cœur), qui ont été choisis principalement pour surveiller l'impact de l'usine de pâte de la compagnie Fraser. Les concentrations d'anhydride sulfureux et de PST sont mesurées aux deux stations.

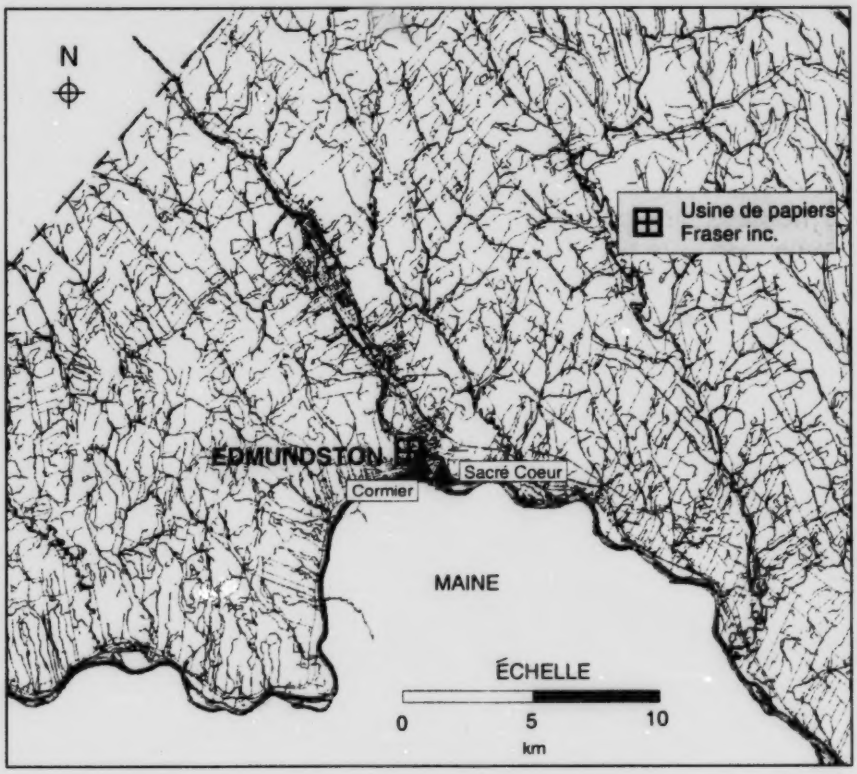


Figure 15. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston.

D.1 Anhydride sulfureux

Deux dépassements de la norme d'une heure ont été enregistrés au site Cormier, en janvier et avril. Aucun dépassement de la norme de 24 heures n'a été enregistré à l'un ou l'autre des sites. Le site Sacred Heart a été mis hors service en juin, en raison d'un changement de propriété du terrain sur lequel il est situé.

D.2 Particules en suspension totales

En 2000, on a compté 6 jours où la norme de 24 heures, soit 120 microgrammes par mètre cube, a été dépassée à la station Cormier, et deux dépassements à la station Sacré-Cœur.

Les concentrations de PST sont habituellement élevées au printemps lorsque le sable pulvérisé pour le traitement des routes en hiver sèche et est soulevé par le vent.

Les relevés détaillés figurent aux annexe III.

D.3 Particules $PM_{2,5}$

Les mesures continues des particules fines ont commencé au site Cormier en juin 2000. Les moyennes horaires ont rarement dépassé 40 microgrammes par mètre cube, et aucune moyenne de 24 heures n'a dépassé la norme pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube. Les résultats précis sont indiqués à l'Annexe III.

E. BELLEDUNE

La région de Belledune compte plusieurs stations de surveillance. Quatre d'entre elles mesurent les émissions du complexe de la Brunswick Mining & Smelting. Cinq autres évaluent le rendement de la centrale au charbon d'Énergie NB.

La figure 16 montre l'emplacement des stations de surveillance dans la région.

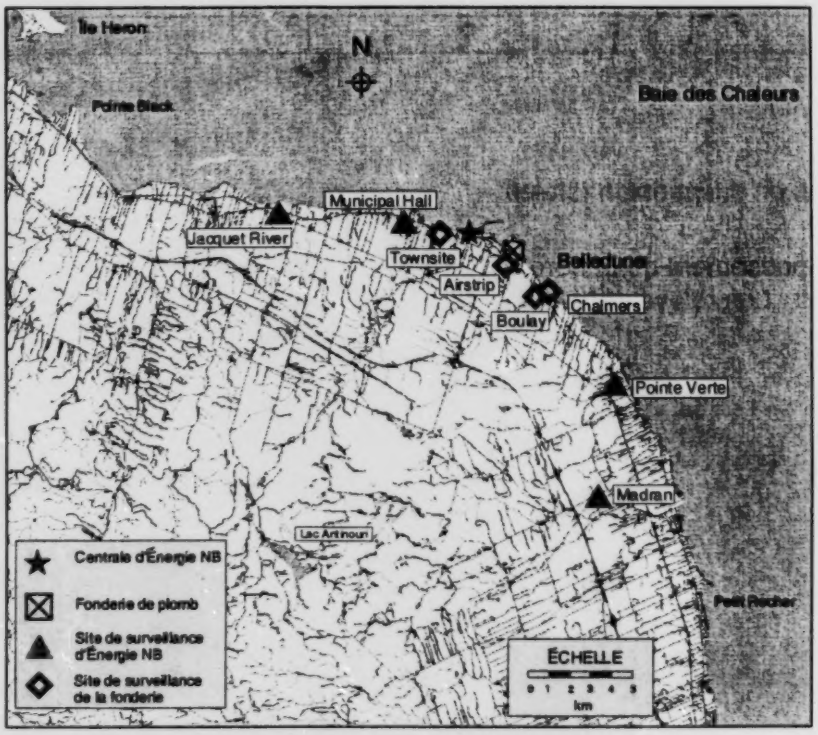


Figure 16. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune.

E.1 Brunswick Mining & Smelting

Toutes les stations du réseau de Brunswick Mining & Smelting mesurent l'anhydride sulfureux et trois d'entre elles évaluent également les PST.

E.1.1 Anhydride sulfureux

En 2000, la norme d'une heure a été dépassée plusiers fois, comme l'indique le tableau ci-dessous. La norme d'une heure est de 34 ppcm ou 340 ppm. La norme de 24 heures (11,3 ppcm ou 113 ppm) n'a été dépassée à aucune station.

Dépassements de la norme d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2000 à la Brunswick Mining & Smelting de Belledune (en nombre d'heures)													
Station	Janv	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Bande d'atterrissage	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Chalmers	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Ville	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Boulay	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Total	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	8

E.1.2 Particules en suspension totales

En 2000, un dépassement de la norme de 24 heures a été enregistré au site Airfield et au site Townsite. Les relevés complets figurent au annexe III.

E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB

Ce réseau comprend cinq stations qui font toutes des relevés d'anhydride sulfureux. Deux stations mesurent aussi le dioxyde d'azote.

E.2.1 Anhydride sulfureux

En 2000, trois dépassements de la norme d'une heure ont été enregistrés comme il est résumé ci-dessous.

Dépassements de la norme d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2000 du réseau d'Énergie NB à Belledune (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Madran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pointe-Verte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belledune-Est	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Rivière Jacquet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salle municipale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3

La norme d'une heure est de 34 ppcm ou 340 ppb.

En 2000, la norme de 24 heures, soit 113 ppm, n'a pas été dépassée à aucune station.

E.2.2 Dioxyde d'azote

Ce polluant est mesuré aux stations de Belledune-Est et de la salle municipale. La norme applicable d'une heure ou de 24 heures n'a jamais été dépassée aux deux stations en 2000.

F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE

La figure 17 montre l'emplacement des stations de surveillance de la région. Les stations sont exploitées pour surveiller l'impact de la centrale électrique d'Énergie NB à Dalhousie. Huit stations mesurent l'anhydride sulfureux, une d'entre elles surveille aussi les PST et une neuvième station est consacrée uniquement aux PST. En raison du déplacement possible de la pollution d'une rive à l'autre de la baie des Chaleurs, trois des huit stations susmentionnées sont situées au Québec.

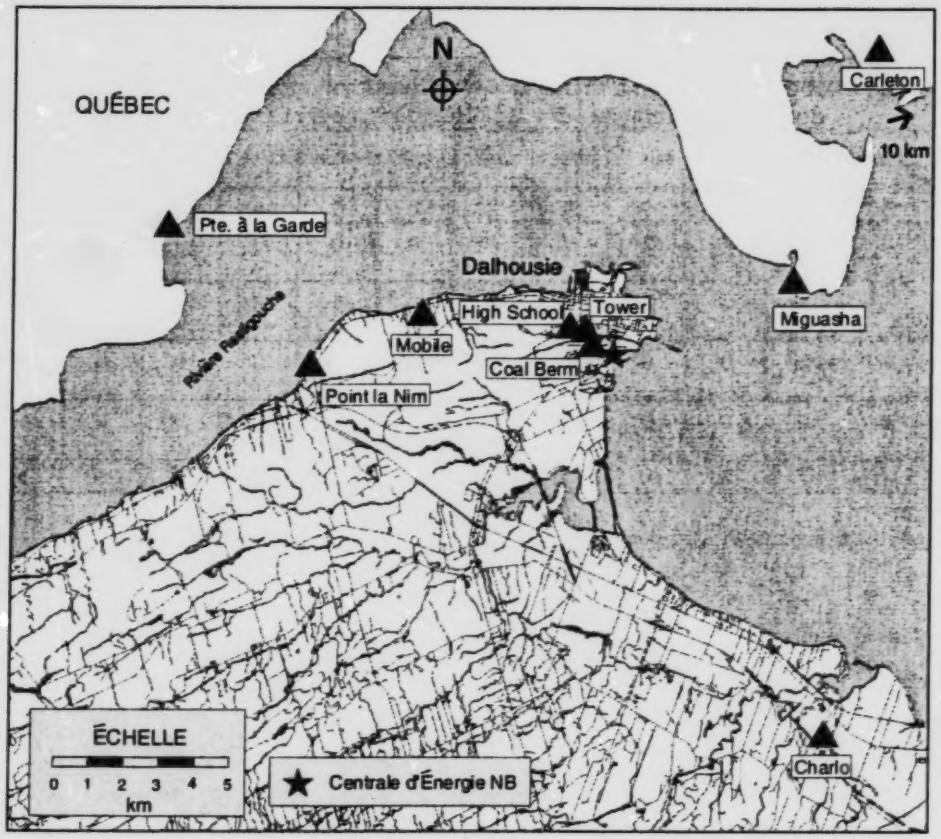


Figure 17. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie.

F.1 Anhydride sulfureux

Les normes d'une heure et de 24 heures n'ont été dépassées à aucune des stations en 2000. Les relevés détaillés figurent au annex III.

F.2 Particules en suspension totales

Les stations de Coal Berm et Dalhousie Tower ont mesuré les PST. Leurs résultats sont indiqués à l'annexe III. Aucun relevé individuel n'a dépassé la norme de 24 heures, soit de 120 microgrammes par mètre cube, en 2000. Le moyenne géométriques annuelle est demeurée largement sous la norme de 70 microgrammes par mètre cube.

G. ATHOLVILLE - AV CELL INC

G.1 Anhydride sulphureux

AV Cell Inc exploite une usine de pâtes à Atholville, et maintient deux sites connexes de surveillance de l'air ambiant, chemin Boom (à l'ouest de l'usine) et Dairy Queen (à l'est). L'anhydride sulfureux est mesuré aux deux sites. La conformité en 2000 était bonne, sans aucun dépassement de la norme d'une heure (340 ppm) au site Beauvista et avec un dépassement au site du chemin Boom. La norme de 24 heures (113 ppb) n'a pas été dépassée à l'un ou l'autre des sites.

H. BATHURST

H.1 $PM_{2,5}$

La station de surveillance de Bathurst est située à proximité de l'avenue St. Peter sur le terrain de l'Église Sainte-Famille. Un moniteur TEOM pour les matières particulaires $PM_{2,5}$ est utilisé à ce site par le MDELG. D'après les résultats pour 2000, les concentrations de $PM_{2,5}$ étaient faibles par comparaison à celles d'autres sites, très peu de relevés horaires n'ayant dépassé 30 microgrammes par mètre cube. La valeur annuelle du 98^{e} centile, qui servira à déterminer la conformité à la norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$ était de 13,6 microgrammes par mètre cube (comparé au critère de la norme pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube). Un sommaire détaillé des données mensuelles figure à l'annexe III.

I. FREDERICTON

Le site est situé rue Aberdeen, dans un secteur représentatif du district résidentiel et commercial du centre-ville. Le site est aussi considéré comme représentatif d'un secteur plus large pour les polluants comme l'ozone, qui sont de nature régionale.

I.1 Monoxyde de carbone

Aucun dépassement des normes d'une heure et de huit heures (respectivement 30 ppm et 13 ppm) n'a été enregistré. Les valeurs étaient plus élevées à l'automne et pendant les mois d'hiver que pendant les mois d'été, mais en dépit de cela, les relevés horaires de pointe étaient inférieurs de 10 % à la norme.

I.2 Dioxyde d'azote

Aucun dépassement des normes d'une heure ou de 24 heures (210 ppb et 105 ppb) n'a été enregistré. Quant au monoxyde de carbone, des relevés plus élevés ont été enregistrés pendant les mois plus frais, mais les niveaux sont demeurés faibles. Les relevés horaires les plus élevés étaient de 20 % de la norme environ.

I.3 Ozone troposphérique

Aucun dépassement de l'objectif national d'une heure pour l'ozone n'a été enregistré en 2000. On a enregistré quatre heures de dépassement de la nouvelle norme pancanadienne de 65 ppm (moyenne de huit heures) en juillet. En général en 2000, les niveaux d'ozone ont varié de modérés à faible dans l'ensemble du Nouveau-Brunswick, comparativement aux années précédentes. La section 11 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

I.4 Particules en suspension totales

Le site de surveillance est située à la caserne des pompiers à l'angle des rues York et Dundonald. La norme de 24 heures, soit 120 microgrammes par mètre cube, a été dépassée quatre fois en 2000. Comme en 1999, on pense que ces valeurs élevées sont attribuables à l'activité de construction à l'intersection York-Dundonald.

I.5 Particules $PM_{2,5}$

Les fines particules ($PM_{2,5}$) sont mesurées au site de la rue Aberdeen à l'aide d'un instrument TEOM, qui fournit un dossier continu des concentrations de particules. Selon les données obtenues en 2000, les concentrations de particules étaient généralement de modérées à faibles. Il n'y a eu aucun dépassement de la norme pancanadienne, une moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube. La valeur du 98^{e} centile pour 2000 était de 18 microgrammes par mètre cube, soit une diminution par rapport à 22,7 en 1999.

I.6. Indice de la qualité de l'air

Les résultats pour 2000 révèlent que la qualité de l'air se situait dans la catégorie « bonne » 99,4 % du temps, se situant dans la catégorie « passable » le reste du temps (0,6 %). Le faible nombre d'heures dans la catégorie passable était attribuable à l'ozone. Les résultats étaient disponibles toutes les heures grâce à un message vocal enregistré, au 451-6000.

J. NACKAWIC

La St. Anne-Nackawic Pulp Company Ltd a établi un site de surveillance de l'air ambiant en 1999, comme l'exigeait l'agrément sur la qualité de l'air délivré par le MDELG. L'anhydride sulfureux, le soufre réduit total (SRT) et les particules totales en suspension (PTS) sont mesurés ainsi que la vitesse et la direction du vent.

Une conformité de 100 % a été obtenue pour l'anhydride sulfureux en 2000. Pour les SRT, on a enregistré six dépassements de la norme d'une heure de 11 ppm (février, mai, août, septembre et octobre). Ces dépassements étaient de courte durée. Il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 24 heures de 3,5 ppm, ou de la norme pour les PST.

K. MONCTON

Le site de surveillance de la qualité de l'air de Moncton est situé au poste de pompage de l'eau de la rue Highfield. L'emplacement du site a été choisi pour obtenir des relevés représentatifs de la banlieue centrale de la ville, dans les zones qui pourraient être influencées par les émissions des véhicules ou les systèmes de chauffage des établissements, ainsi que par les polluants régionaux comme l'ozone.

K.1 Oxyde de carbone

Aucun dépassement de la norme horaire ou de la norme de huit heures pour l'oxyde de carbone n'a été enregistré en 2000.

Les relevés étaient semblables à ceux enregistrés au centre-ville de Saint-Jean et même s'ils dépassaient légèrement ceux enregistrés à Fredericton, ils étaient encore conformes aux normes.

K.2 Dioxyde d'azote

Aucun dépassement de la norme d'une heure ou de 24 heures pour le dioxyde de carbone n'a été enregistré en 2000. Les valeurs horaires maximales étaient inférieures à 20 % de la norme.

K.3 Ozone

Les niveaux d'ozone étaient faibles en 2000 et aucun dépassement de l'objectif horaire pour l'ozone, ou de la nouvelle norme pancanadienne, n'a été enregistré. Voir aussi la partie 11.

K.4 Matières particulaires $PM_{2,5}$

L'échantillonnage de $PM_{2,5}$ à l'aide d'un analyseur TEOM continu a débuté en novembre 1999. Les résultats de 2000 révèlent de faibles concentrations, avec quelques valeurs horaires de plus de 30 microgrammes par mètre cube ($\mu g/m^3$). La valeur du 98^e centile pour l'année était de 15,1 $\mu g/m^3$, comparativement au critère de la norme pancanadienne de 30 $\mu g/m^3$.

K.4 Indice de la qualité de l'air

Les rapports pour l'indice horaire de la qualité de l'air sont générés à partir du site de Moncton et diffusés à l'aide de messages enregistrés au 851-6610.

D'après les statistiques sommaires pour 2000, une bonne qualité de l'air a été enregistrée pendant 99,5 % de toutes les heures en 2000 et la qualité était passable pendant seulement 0,5 % du temps.

L. ST ANDREWS

La station de surveillance de St. Andrews est située sur les terrains du Centre de sciences marines Huntsman et est exploitée avec l'appui du personnel du Centre et du MDELG. Ce site a été utilisé pour divers projets spéciaux d'échantillonnage et est particulièrement adapté à la vérification de la pollution transfrontalière. Actuellement, les projets menés à bien à St. Andrews par la province comprennent la surveillance des $PM_{2,5}$ et de l'ozone. De plus, les concentrations de mercure dans l'air et les précipitations, en plus des composés organiques toxiques dans l'air, sont surveillées à ce site, en collaboration avec Environnement Canada. C'est le seul endroit dans la province où ce genre de relevés des concentrations de mercure sont effectués et un des deux sites dans les Maritimes.

L.1 $PM_{2,5}$ (TEOM)

L'unité TEOM de St. Andrews a recueilli des données valides pour plus de 99 % de l'année en 2000. En général, les relevés sont très faibles à ce site, les valeurs horaires ont rarement dépassé 30 microgrammes par mètre cube, et la majeure partie des valeurs horaires étaient inférieures à 15 microgrammes par mètre cube. La nouvelle norme pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube (moyenne de 24 heures) n'a été dépassée en aucun temps au cours de l'année. La valeur du 98^{e} centile pour l'année (basé sur des moyennes de 24 heures) était de 15,5 microgrammes par mètre cube.

L.2 Surveillance du mercure

Le mercure est un polluant environnemental qui suscite des inquiétudes en raison de sa capacité à s'accumuler dans les organismes vivants et de sa possibilité d'atteindre des concentrations qui peuvent poser un danger pour la santé des humains et la faune (p. ex. NESCAUM, 1998). Même si le mercure est reconnu comme un polluant environnemental depuis des décennies, relativement peu de surveillance et d'évaluation du transport et du comportement du mercure dans l'atmosphère a été effectuée. L'attention a porté surtout sur les rejets directs, par exemple les effluents industriels provenant de l'eau. Récemment, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est ont désigné le mercure comme une substance préoccupante dans l'Est du Canada et les États-Unis et ont tracé un plan d'action pour que nous puissions mieux comprendre ses effets et proposer des mesures afin de réduire les émissions artificielles (GNAPEME, 1998).

La surveillance du mercure effectuée à St. Andrews favorise la compréhension scientifique du mercure dans l'environnement. Les résultats servent à la recherche (par exemple pour les procédés atmosphériques) ainsi que pour les études sur la faune et autres.

Le tableau présente un sommaire des résultats du programme de surveillance du mercure jusqu'à présent. Ces études de surveillance sont effectuées conjointement par Environnement Canada, le Centre de sciences marines Huntsman et le MDELG.

Il n'existe pas de lignes directrices ou d'objectifs pour le mercure dans l'atmosphère ou dans les précipitations actuellement. Les données peuvent servir à la recherche de tendances ou de régimes et à comparer ces tendances à l'échelon régional par rapport à d'autres endroits.

Résultats de la surveillance du mercure 1995-2000			
Air ambiant			
St. Andrews		Autres sites	
Année	Moyenne annuelle (ng/mètre cube)	Site	Moyennes annuelles (ng/m3)
1995	1,9	Mt Mansfield, VT	2 (1994-1996)*
1996	1,5	Kejimkujik, NS	1,5 (1996)*
1997	1,4	Westfield, NY	2,6 (1994-1996)*
1998	1,4	Moss Lake, NY	2,4 (1994-1996)*
1999	1,6		
2000	1,4		
Précipitations (pluie et neige)			
Année	Concentration moyenne de mercure (ng/L)	Kejimkujik, N.-É.	Concentration moyenne de mercure (ng/L)
1996	7,5#	1996	7,4#
1997	6,7#	1997	5,9#
1998	5,8#	1998	5,2#
1999	6,5#	1999	5,0#
2000	6,5#	2000	4,7#
Nota : ng = nanogrammes. 1 nanogramme est un mille millionième d'un gramme. Données sur le mercure dans l'air ambiant fournies par Environnement Canada.		Références : * NESCAUM (1998) # NADP (2000)	

Les résultats présentent plusieurs indices. Dans l'air ambiant, la concentration du mercure sous forme de vapeur variait entre environ 1,5 à 2 nanogrammes par mètre cube comme moyenne annuelle. Ces valeurs sont semblables à celles enregistrées en Nouvelle-Écosse et dans la région rurale du sud du Québec, et sont inférieures aux relevés obtenus aux sites dans des parties de la Nouvelle-Angleterre ou le sud de l'Ontario qui normalement varie entre 2 et 3 nanogrammes par mètre cube (NESCAUM, 1998). Au cours d'une année, les relevés à St. Andrews ont tendance à être plus élevés à la fin de l'hiver et plus faibles à la fin de l'été. L'explication de ce phénomène n'a pas été vérifiée de façon approfondie, mais l'utilisation modifiée des combustibles fossiles pendant l'année est considérée comme une grande influence (NESCAUM, 1998).

Compte tenu des relevés de mercure dans les précipitations, les tendances constatées à St. Andrews et à Kejimkujik dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse sont semblables. Les concentrations de mercure ont généralement diminué aux deux sites depuis 1996. Toutefois, à St. Andrews, il y a une augmentation de 1998 à 2000 et les résultats de St. Andrews sont constamment plus élevés que ceux de la Nouvelle -Écosse. Un examen détaillé des résultats révèle que les deux sites présentent à l'occasion des différences importantes dans les concentrations de mercure pour les mêmes épisodes de précipitations.

L.3 Composés organiques semi-volatils

Le programme de mesure de l'air ambiant pour divers composés organiques se poursuit au site de Saint Andrews depuis décembre 1994. Deux principales catégories de composés organiques sont échantillonnées dans le cadre du programme : HAP ou hydrocarbures aromatiques polycycliques, et PCDD/PCDF, ou polychlorodibenzodioxine et polychlorodibenzofuranne. Ces deux groupes de composés organiques ont un intérêt particulier en raison de leur toxicité. Le programme de surveillance des composés organiques semi-volatils est un projet conjoint avec Environnement Canada qui fournit les services d'analyse du laboratoire du Centre de technologie environnementale à Ottawa. Ce programme de surveillance national comprend 35 sites au Canada. Dans la région de l'Atlantique, les sites sont situés à Saint Andrews, au Nouveau-Brunswick, à Kejimkujik et Halifax, en Nouvelle-Écosse, et à Charlottetown, à l'Île-du-Prince-Édouard. Un échantillonneur a aussi été installé au site Forest Hills, à Saint-Jean, en 1995 seulement.

L'échantillonnage est effectué à l'aide d'échantillonneurs de grands volumes d'air modifiés. Les échantillons sont prélevés sur une période de 24 heures toutes les deux semaines. Les filtres et les cartouches de mousse nettoyées à l'avance captent les matières particulaires et les composés organiques sous forme de vapeur. Les filtres et les coussins en mousse sont envoyés au laboratoire d'Ottawa à des fins d'extraction et d'analyse.

Les dioxines et les furannes sont persistants et bioaccumulatifs dans l'environnement. Ils peuvent avoir divers effets néfastes sur la santé, y compris le cancer (p. ex. LaGrega, Buckingham et Evans, 1994). Les HAP proviennent de diverses sources. Le principal type est la combustion, y compris la biomasse, les combustibles fossiles et l'incinération des déchets.

SOURCES DES ÉMISSIONS D'HAP AU CANADA

Source	Tonnes par année	% du total
Incendies de forêt	2 008	45,8
Fonte d'aluminium	925	21,1
Brûlage résidentiel du bois	474	10,8
Brûlage des déchets de bois	249	5,7
Transport – diesel	155	3,5
Transport – essence	45	1
Autres sources	530	12,1
Total	**4 386**	**100**

Source des données : Lalonde et coll., (1993)

Le programme actuel de mesures analyse 28 types d'HAP, dont plusieurs sont désignés comme des substances toxiques préoccupantes dans la loi fédérale (c.-à-d. la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*) et par d'autres organismes comme la CEE-ONU, la US Environmental Protection Agency et la Commission mixte internationale.

Les dioxines et les furannes sont aussi émis par des sources de combustion, les plus importantes étant les incinérateurs de déchets municipaux et médicaux, et les fonderies. Tout comme pour les HAP, le reste des émissions totales proviennent de diverses autres sources de combustion. Dans le cadre du programme, 17 composés de dioxine et de furanne sont mesurés.

Les HAP et dioxines/furannes se trouvent dans l'air à des concentrations très faibles, mesurées en nanogrammes et picogrammes par mètre cube. Ces concentrations sont d'un mille à un million de fois moins élevées que celles habituellement constatées pour les polluants comme l'anhydride sulfureux dans un secteur industriel.

L.4 Résultats concernant les HAP

Les résultats sont présentés sous forme de graphique pour le total des HAP, le benzoapyrène, le benzo(b) et (k)fluoroanthène et l'indéno(1,2,3-cd)pyrène. Toutes les données sont indiquées en nanogrammes par mètre cube. La figure 18 montre les résultats pour le total des HAP, qui représentent la somme de tous les 28 composés d'HAP mesurés. Les données recueillies au site de Saint-Jean en 1995 sont aussi incluses à des fins de comparaison. Chaque point obtenu est le résultat d'un échantillon de 24 heures. Depuis 1995, les niveaux ont apparemment diminué et ont presque toujours été inférieurs à 5 nanogrammes par mètre cube depuis 1997. Le site de Saint Andrews est classé comme un site « rural éloigné » et les résultats sont comparables à ceux obtenus à des sites semblables du réseau, comme à Kejimkujik, en Nouvelle-Écosse, à Gray, en Saskatchewan (sud de Régina) et à Point Petre, en Ontario (littoral est du lac Ontario). Les résultats des sites urbains et de ceux qui subissent l'influence d'importantes sources industrielles sont habituellement plus élevés d'un facteur de 4 à 20 (Dann, 1998).

Les figures 19, 20 et 21 fournissent les résultats pour le benzoapyrène, le benzo(b) et (k)fluoroanthène et l'indéno(1,2,3-cd)pyrène.

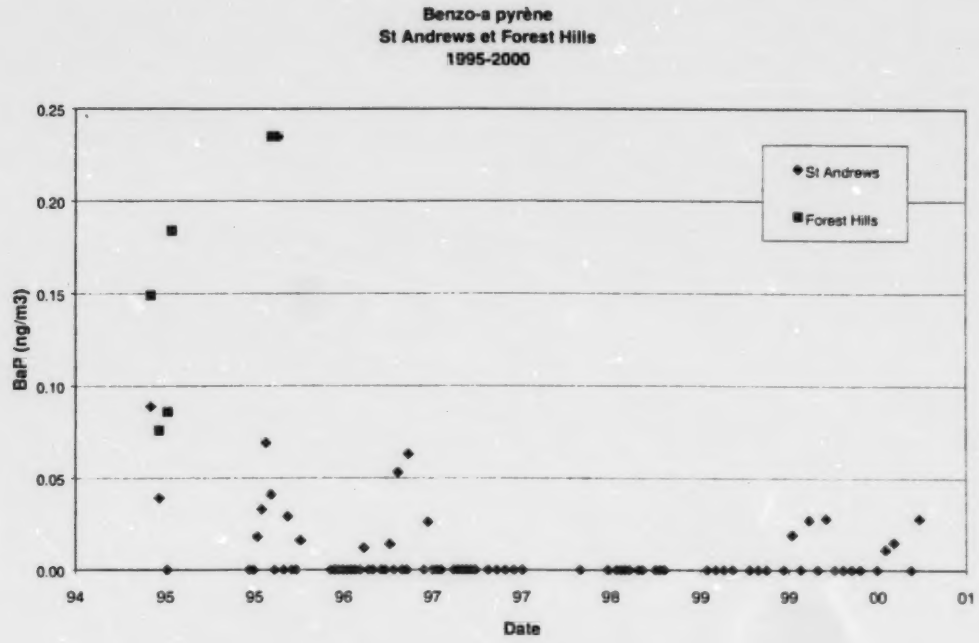


Figure 18. Total des HAP à Saint Andrews, de 1995 à 2000.

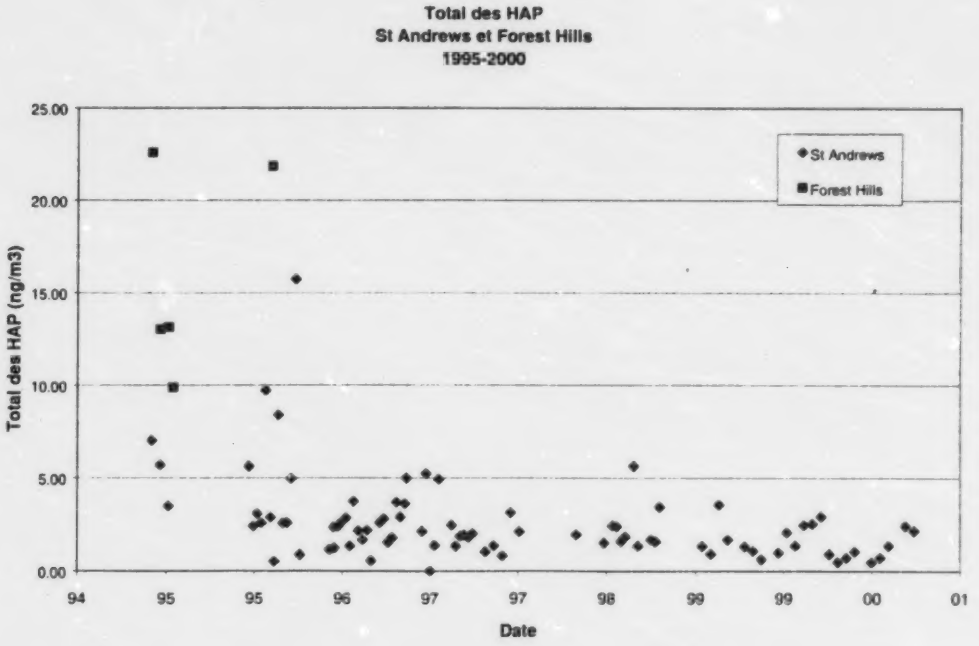


Figure 19. Benzoapyrène à Saint Andrews, de 1995 à 2000.

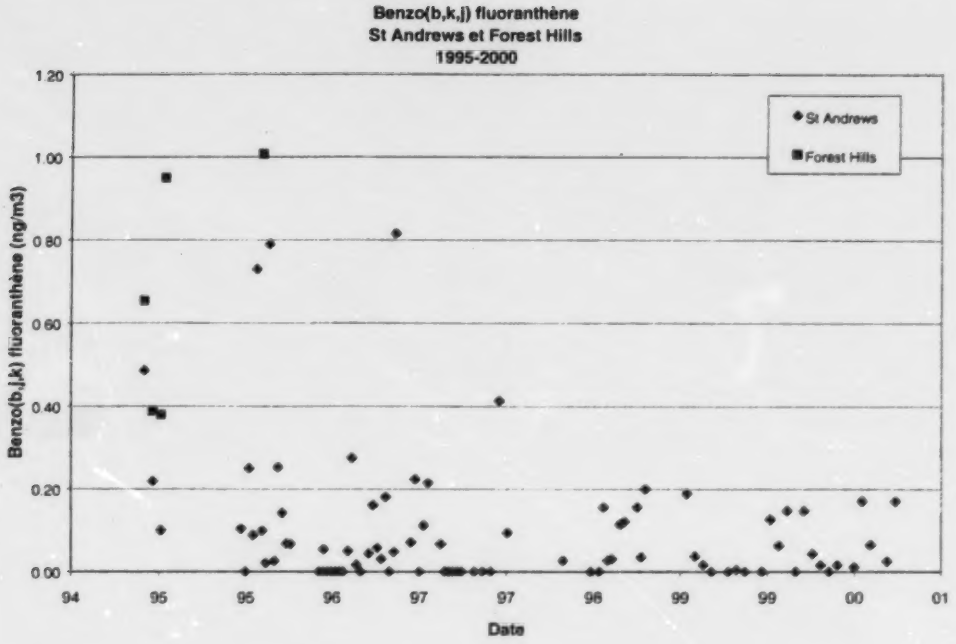


Figure 20. Benzo(b+k)fluoroanthène à Saint Andrews, de 1995 à 2000.

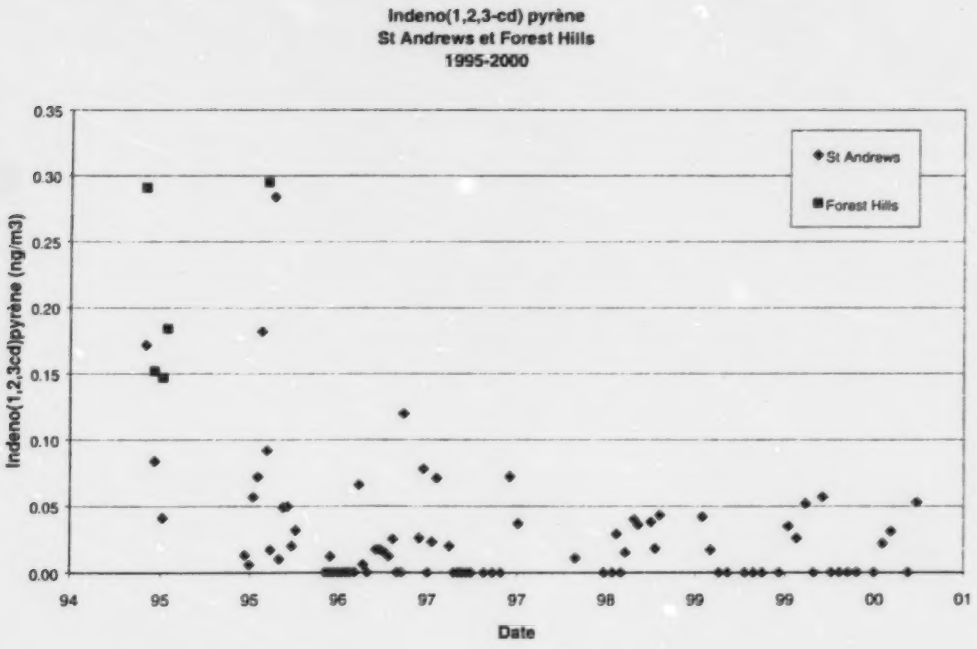


Figure 21. Indéno(1,2,3-cd)pyrène à Saint Andrews, de 1995 à 2000.

Pour chacun de ces composés d'HAP, les niveaux ont diminué au cours de la période d'enregistrement. Les concentrations d'HAP mesurées à Saint Andrews sont parmi les moins élevées au Canada. Les niveaux des sites urbains ont tendance à être plus élevés que ceux des régions rurales. Les relevés d'HAP sont plus élevés dans les régions influencées par des sources ponctuelles industrielles importantes comme à Jonquière, au Québec (fonderie d'aluminium), ou à Hamilton, en Ontario (travail de l'acier). Toutefois, des niveaux très élevés sont aussi enregistrés à Whitehorse, au Yukon, surtout en raison des concentrations élevées de fumée de bois (Dann, 1998).

Les données de Saint Andrews indiquent une tendance à la baisse depuis 1995. Les raisons sont spéculatives vu l'ensemble de données relativement petit mais pourraient indiquer un changement dans l'opération d'une source de combustion près du site de surveillance. Les cinq relevés pris au site de Saint-Jean sont plus élevés que la plupart des résultats obtenus à Saint Andrews. On pourrait s'attendre à une telle situation, compte tenu du milieu industriel dans lequel se trouve le site de Saint-Jean. Toutefois, les données chevauchent au début de l'enregistrement. Les valeurs en hiver semblent légèrement plus élevées que celles obtenues à d'autres moments de l'année, ce qui pourrait être conforme aux effets de la fumée de bois.

La figure 22 montre un exemple de variation au pays pour un indicateur clé, PAH, benzoapyrène, d'après les résultats de 1994 à 1997. Les valeurs moyennes et médianes sont indiquées. Les relevés de crête occasionnels peuvent influer sur les

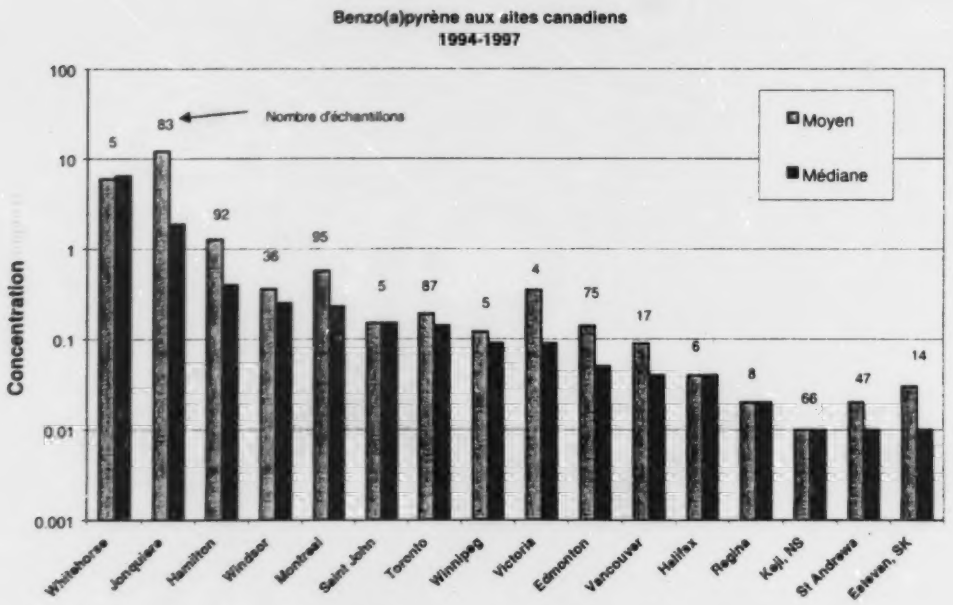


Figure 22. Benzoapyrène aux sites dans l'ensemble du Canada, de 1994 à 1997.

valeurs moyennes et les valeurs médianes sont un meilleur indicateur de la tendance centrale pour ce type d'information. Il importe de noter également le nombre d'échantillons disponibles pour chaque site. Pour certains sites, moins de dix échantillons étaient disponibles. Il faut donc interpréter les résultats avec discernement, car ils pourraient ne pas être représentatifs de la tendance réelle à long terme. Le graphique montre que les concentrations moyennes plus élevées (par exemple à Whitehorse et à Jonquière) sont environ 500 fois supérieures aux concentrations moins élevées (comme celles des sites des Maritimes et des régions rurales des Prairies). Une variation semblable existe pour plusieurs autres composés d'HAP.

L.5 Résultats des PCDD/PCDF

La figure 23 résume les données sur les PCDD et PCDF recueillies à Saint Andrews depuis 1994. Chaque point sur le graphique représente un échantillon de 24 heures. Pour les HAP, une gamme de différents dioxines et furannes est mesurée. Normalement, les données sur la dioxine et le furanne sont présentées comme équivalents toxiques. La toxicité de chaque dioxine ou furanne est ainsi comparée à 2,3,7,8, TCDD ou tétrachlorodibenzo-p-dioxine, considéré comme le plus toxique de toutes les dioxines. Ainsi, le résultat final exprimé en équivalents toxiques tient compte de l'importance relative de chaque composante du mélange de dioxines et de furannes qui se trouve dans l'échantillon.

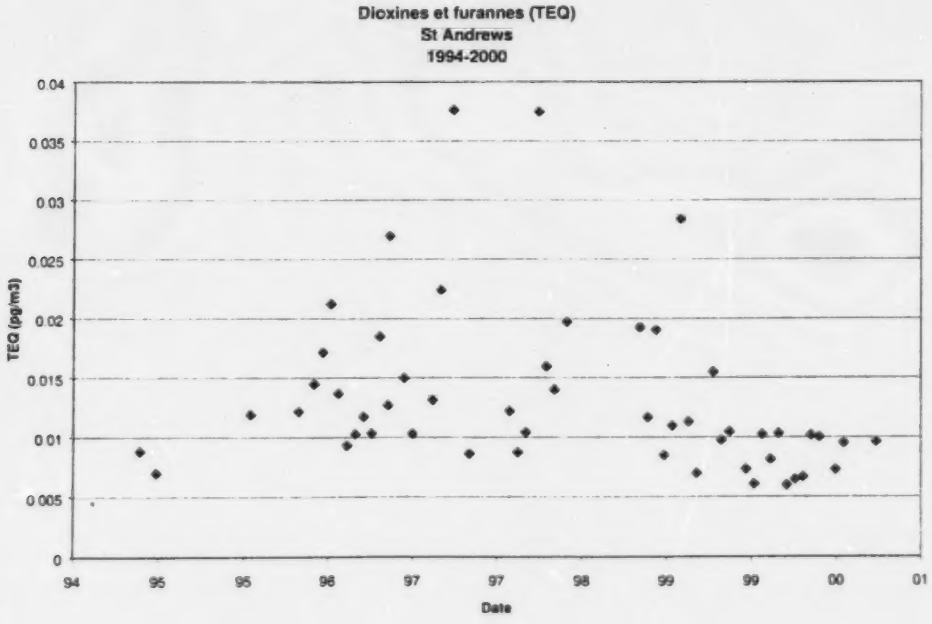


Figure 23. Dioxines et furannes à Saint Andrews, de 1994 à 2000.

Comme pour les résultats concernant les HAP, il est difficile de tirer des conclusions sur les tendances à partir d'un ensemble de données dans lequel les échantillons sont prélevés une ou deux fois par mois seulement. Si on tient compte des limites des données, l'équivalent toxique total semble avoir diminué au cours de la période d'enregistrement. La variation des données reflète probablement l'exposition variée au site, en raison du changement de direction du vent et d'autres facteurs météorologiques les jours d'échantillonnage. Par exemple, le vent peut souffler autour de la source d'émission certains jours, et à partir de secteurs plus propres d'autres jours. Les sources d'émissions qui peuvent influencer le site de Saint Andrews comprennent les usines de pâtes et papiers au Maine, une usine de fabrication de panneaux de bois à St. Stephen, les émissions des véhicules à moteur, la fumée de bois des poêles domestiques et tout autre brûlage en plein air à proximité.

Les données concernant les dioxines et les furannes pour l'ensemble du Canada révèlent un mode très semblable à celui des HAP. Les sites ayant des niveaux relativement élevés d'HAP ont aussi, en général, des niveaux élevés de dioxines et de furannes. Les valeurs plus élevées sont enregistrées à Jonquière (impact de la fonderie), à Toronto (véhicules à moteur et sources industrielles) et à Windsor (impact de l'incinérateur de Détroit). Les valeurs les moins élevées sont enregistrées à Kejimkujik, en Nouvelle-Écosse, à Saint Andrews, au Nouveau-Brunswick, et à Gray, en Saskatchewan. Elles sont environ dix fois moins élevées que celles des endroits les plus touchés.

La question des polluants organiques semi-volatils visée par ce programme de mesure est inévitablement complexe. La présente partie présente certains résultats plus généraux. Les personnes intéressées à obtenir plus de détails ou d'explications devraient communiquer avec le MDELG, en utilisant les détails fournis à la page v.

11. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

La figure 24 montre l'emplacement des stations qui mesurent l'ozone troposphérique dans le sud du Nouveau-Brunswick. Le réseau évalue l'incidence du transport à grande distance de l'ozone. C'est le sud de la province qui reçoit le plus d'attention, car des études à court terme spéciales et des analyses de trajectoire (par exemple Tordon *et al.*, 1994 ; Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997a, 1997b) ont démontré que cette région était la plus touchée. En 2000, deux sites ont été ajoutés au réseau dans le nord de la province : Saint-Léonard dans le Nord-Ouest et Lower Newcastle dans le Nord-Est.

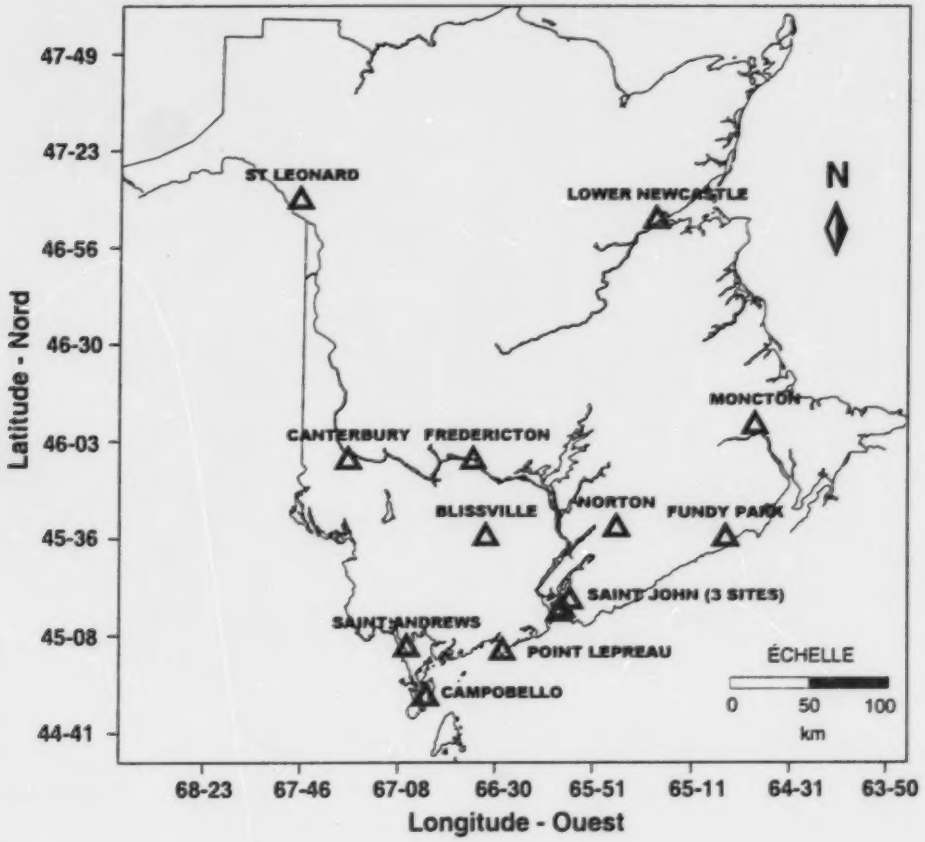


Figure 24. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2000).

Les relevés concernant l'ozone troposphérique en 2000 étaient faibles. On a enregistré seulement deux heures de dépassement de l'objectif d'une heure de 82 ppm au site Norton en juillet. Toutefois, le nombre d'heures de dépassement varie assez considérablement d'une année à l'autre, et est grandement influencé par les conditions météorologiques. Vu la norme pancanadienne de 65 parties par milliard pendant une période de huit heures, il y a eu 31 dépassements dans le réseau provincial, survenant à cinq sites et répartis de mai à août. Les dépassements sont résumés dans les tableaux suivants.

Dépassements de l'objectif d'une heure relatif à l'ozone en 2000 (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canterbury	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Point Lepreau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St Léonard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lower Newcastle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St Andrews	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île Campobello	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0
Parc Fundy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Norton	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Moncton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fredericton	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blissville	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2

L'objectif national d'une heure est de 82 ppb. Données pour le Parc Fundy non disponible à cause de mauvais fonctionnement de l'appareil.

Dépassements de l'objectif pancanadienne relatif à l'ozone en 2000 (en nombre d'heures)													
Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hillcrest	0	0	0	0	4	6	0	3	0	0	0	0	13
Canterbury	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Point Lepreau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St Léonard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lower Newcastle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St Andrews	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Île Campobello	-	-	-	0	2	3	0	0	0	-	-	-	5
Parc Fundy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Norton	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	8
Moncton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fredericton	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Blissville	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	6	11	11	3	0	0	0	0	31

Nota: l'objectif est un moyen de 65 ppm sur une période de de 8 heures.

La fréquence des concentrations d'ozone (période d'un jour ou plus avec relevés élevés) au Nouveau-Brunswick dépend des conditions météorologiques pendant l'été. Les concentrations d'ozone surviennent habituellement lorsque les systèmes météorologiques transportent l'air dans la province en provenance du sud-ouest. La fréquence des vents d'ouest au nord-ouest était plus grande que la normale, ce qui donne un nombre moins grand de jours avec un ozone élevé.

Les moyennes mensuelles et les relevés maximaux sont indiqués au annexe III. Les concentrations d'ozone varient naturellement selon les saisons et sont à leur sommet au printemps. Cela est dû aux modes saisonniers de la circulation atmosphérique. Cette caractéristique se constate dans la plupart des stations de la province. Les moyennes mensuelles les plus élevées apparaissent en mars et avril.

12. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES

Le Nouveau-Brunswick possède, depuis le début des années 80, un réseau étendu d'évaluation de la composition chimique des précipitations. Depuis 1987, il l'exploite en partenariat avec Énergie NB qui apporte un soutien logistique et financier. Tous les échantillons sont analysés au laboratoire du MDELG et le personnel du ministère se charge de coordonner le programme de surveillance, de vérifier la qualité des données et de conserver les archives officielles.

Depuis plus de 20 ans, on connaît les effets potentiellement nocifs des précipitations acides. Ces effets se font sentir bien au-delà des sources de contamination proprement dites au niveau régional. Les émissions à l'origine des précipitations acides (surtout l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote) se déplacent souvent sur de grandes distances – des centaines, voire même des milliers de kilomètres – avant de tomber sous forme de pluie ou de neige. Ces mêmes émissions contribuent aussi à la pollution par de particules fines et le brouillard.

La composition chimique des précipitations au Nouveau-Brunswick dépend des émissions provenant de plusieurs grandes régions industrielles situées au vent, y compris le Midwest américain, le sud de l'Ontario et du Québec, et la région de Washington-Boston.

Du fait notamment que l'incidence des émissions se manifeste loin de leur point de départ, aucune norme n'a été établie à l'égard des précipitations acides. On a plutôt choisi de gérer ce problème en fixant des charges « cibles » ou « critiques ». Celles-ci s'apparentent aux objectifs utilisés dans la gestion des autres contaminants atmosphériques. Bien qu'aucune loi n'en rende le respect obligatoire, elle constitue cependant, pour les États américains et les provinces canadiennes touchées, un but à atteindre dans leurs efforts de réduction de la pollution.

Le degré de gravité des effets des précipitations acides est habituellement mesuré en calculant la quantité de sulfate (et donc d'acide sulfurique) que reçoit un hectare de terrain au cours d'une année. La charge critique des précipitations acides est exprimée en quantité de sulfate. À la fin des années 80, la charge cible proposée pour l'est du Canada était de 20 kilogrammes par hectare par année (kg/ha/an).

Cette charge cible devait assurer la protection des endroits modérément vulnérables à l'acidification. Il existe en effet des degrés variables de vulnérabilité puisque toutes les caractéristiques géologiques, tels que le sol et le substrat rocheux, n'ont pas la même capacité de neutralisation des précipitations acides. Cette propriété est souvent appelée la « capacité tampon ».

Avec le temps, les scientifiques se sont rendu compte que les charges cibles établies à l'origine ne suffisaient pas à assurer une protection à long terme ni à préserver les bassins hydrographiques plus fragiles. Au cours des années 90, un nouveau concept des « charges critiques » a été développé. Les charges critiques tiennent compte des

caractéristiques propres aux bassins hydrographiques et elles sont calculées en vue d'une protection à long terme contre l'acidification.

Les charges critiques varient entre moins de huit jusqu'à 11 kg/ha/an d'apport en sulfate (désigné le dépôt de sulfate acide) au Nouveau-Brunswick. Les plus faibles valeurs de moins de 8 kg/ha/année désigne les zones les plus sensibles sur le sous-sol rocheux de granit (par exemple les secteurs sud-ouest et centre-nord du Nouveau-Brunswick). La plupart des autres régions de la province peuvent recevoir jusqu'à 11 kg/ha/an.

Au cours des dernières années, les dépôts acides ont diminué lentement. Cela veut dire que pour la première fois depuis que la surveillance a commencé en 1980, les valeurs de la charge critique commencent à être atteintes à certains endroits de la province, bien qu'elles soient encore dépassées dans d'autres, notamment les régions sensibles dans le sud-ouest.

Il faudra toutefois redoubler d'efforts pour réduire davantage les dépôts acides et pour faire en sorte que les lacs et les rivières plus vulnérables, comme ceux du sud-ouest du Nouveau-Brunswick, soient protégés plus longtemps contre les dommages des précipitations acides. Au Nouveau-Brunswick, comme dans les régions de l'est du Canada et des États-Unis d'où proviennent surtout les émissions acidifiantes, on s'emploie à diminuer encore les émissions d'anhydride sulfureux.

La figure 25 indique l'emplacement des sites de surveillance et la figure 26 les dépôts acides enregistrés en 2000. Deux sites (Nictau et Pennfield) n'ont pas fourni toutes les données de 2000 en raison des changements d'exploitant. Dans le nord du Nouveau-Brunswick, les valeurs des dépôts en 2000 ont diminué légèrement par rapport aux valeurs de 1999, tandis que dans les régions centrales et les régions du Sud, les dépôts étaient plus élevés d'environ 10 à 35 %. Ces augmentations n'étaient pas le résultat de plus fortes précipitations, qui étaient d'environ 10 % moins élevées qu'en 1999. mais plutôt dues à l'augmentation de la teneur en sulfate dans les précipitations. Sur l'ensemble, malgré les augmentations de dépôts indiquées en 2000, les valeurs étaient semblables à celles de 1995. En 2000, les émissions d'anhydride sulfureux étaient d'environ 9 % supérieures à celles de 1999, mais les changements en dépôts régionaux dans le sud du Nouveau-Brunswick reflètent probablement les changements en émission dans une plus grande région en amont, y compris les régions émettrices aux États-Unis.

Les dépôts acides, la quantité totale d'une substance chimique entrant dans l'atmosphère, sont un facteur pour la concentration dans les précipitations et la quantité de précipitations reçues. Par conséquent, il y aura toujours une grande variabilité par rapport aux dépôts acides entre les années en raison de la grande variabilité des conditions météorologiques. Les résultats présentés dans la prochaine section sur les tendances à long terme indiquent que la moyenne, à l'échelle provinciale, des concentrations de polluants acidifiés dans les précipitations (qui dépendent moins de la quantité de précipitations reçues) semblent diminuer.

Cette tendance a été réaffirmée lorsque les données de 2000 ont été ajoutée à la ligne des tendances. Même si ce phénomène est encourageant, les données révèlent aussi que les pluies acides demeurent importantes au Nouveau-Brunswick, étant donné que les charges critiques pour les pluies acides sont toujours dépassées, surtout dans le sud.

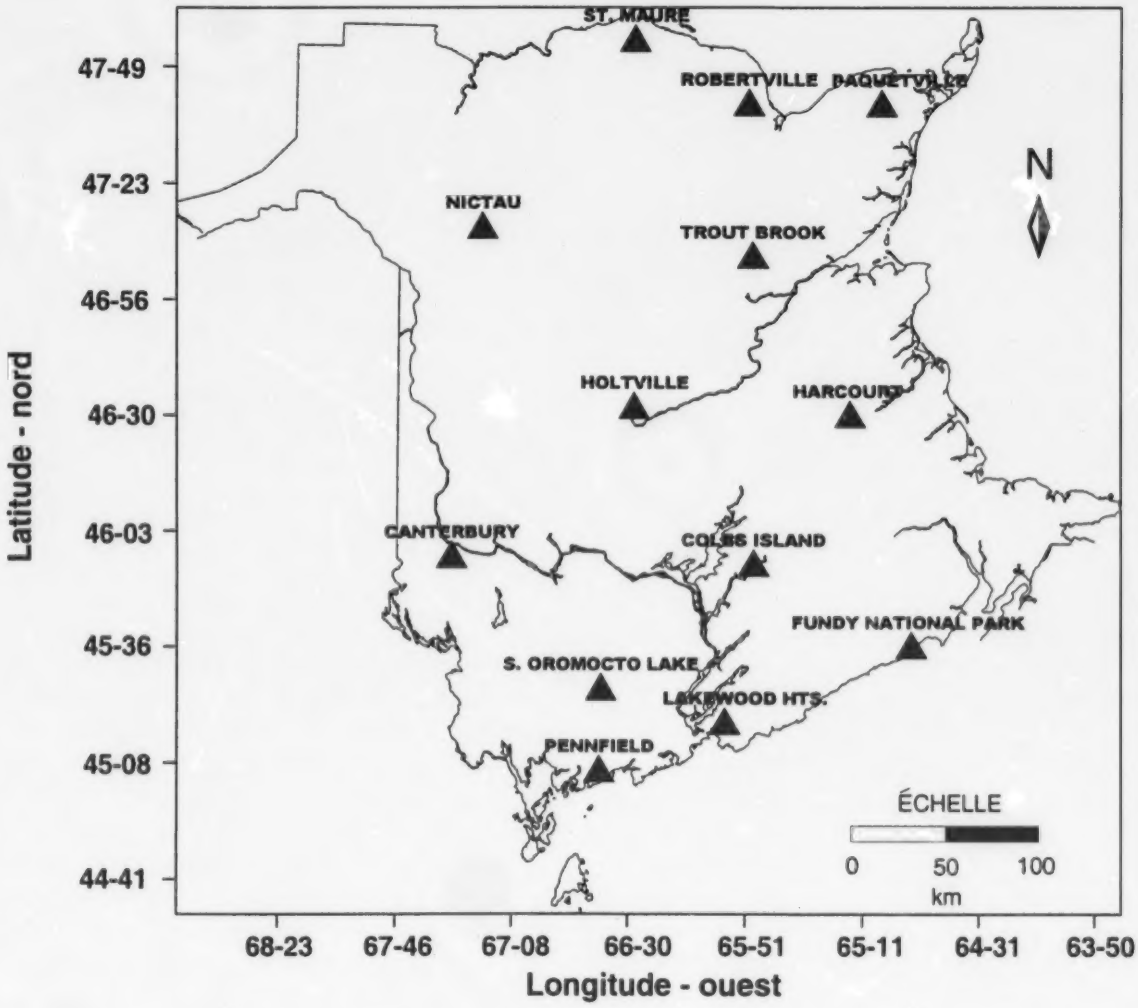


Figure 25. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2000).

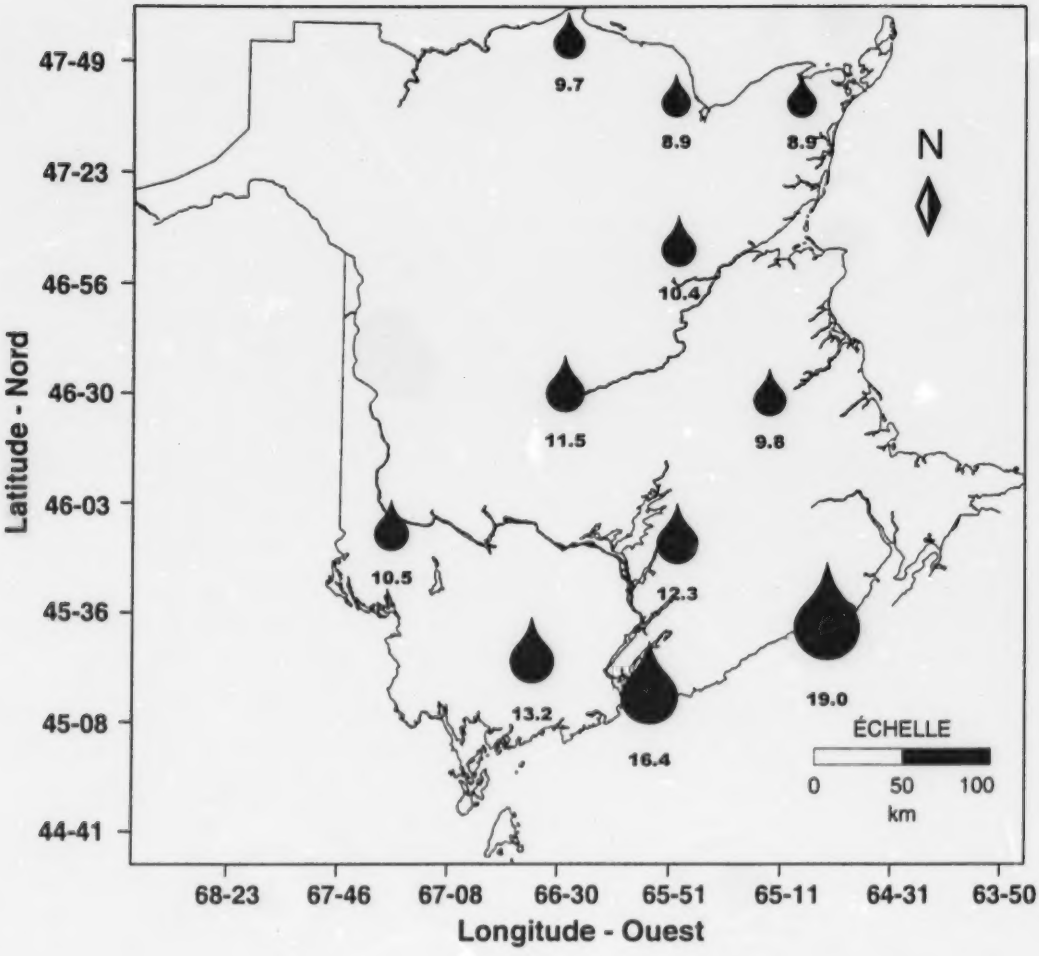


Figure 26. Dépôts acides en 2000 (kilogrammes par hectare par année de sulfate).

Les symboles sous forme de gouttes d'eau sont calibrés en fonction du dépôt mesuré à cette station. En raison des modifications de sites, seulement 11 sites ont fourni un ensemble de données complet en 2000.

A. Plan d'action visant les pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada

Depuis le début des années 1980, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est du Canada se sont réunis tous les ans pour discuter des points d'intérêt régional comme le commerce, le tourisme et l'environnement. Cette collaboration a abouti à des efforts importants visant à commencer à s'attaquer aux problèmes des pluies acides et à élaborer des programmes de contrôle des émissions dans les années 1980 et au début des années 1990.

Les GNAPEC ont tenu leur assemblée annuelle 2000 en juillet à Halifax, en Nouvelle-Écosse. Les progrès réalisés en 2000 comprenaient l'achèvement d'un sondage détaillé sur la sensibilisation du public, la compréhension et les points de vue sur les pluies acides. Le sondage a été effectué auprès de gens dans toute la région nord-est des États-Unis et au Canada. D'après les résultats du sondage, la qualité de l'air et de l'eau était la principale préoccupation écologique. La sensibilisation et la préoccupation concernant les pluies acides variaient entre les régions, presque tous les intervenants appuyant les mesures de contrôle. Les travaux se sont poursuivis sur un nouveau plan de communication et de diffusion externe afin d'aviser le public des activités des GNAPEC et des impacts de l'acidification.

Un sous-groupe des GNAPEC a participé à un projet visant à fournir de l'information en temps réel sur l'ozone dans le nord-est des États-Unis et au Canada. Cette information est accessible sur Internet. Les cartes virtuelles ont été distribuées en juillet comme un projet-pilote interne. On prévoit annoncer ce système au grand public en 2001.

Deux rapports scientifiques ont été préparés, un sur les effets de l'azote sur l'acidification intitulé *Is Nitrogen a Serious Issue?* et le deuxième intitulé *Model Estimation of the Effects of Sulfur Dioxide (SO2) Emissions Reductions on the Regional Aquatic Chemistry and Biology in Eastern North America,* portant sur les modèles d'acidification.

Dans le cadre des efforts visant à accroître la surveillance régionale, les travaux se sont poursuivis pour établir un certain nombre d'échantillonneurs de l'USEPA pour les fines matières particulaires dans les provinces Maritimes. La formation relative à ces méthodes de référence fédérales ou aux échantillonneurs a eu lieu au Maine en mai, pour les opérateurs de sites canadiens. Le premier site de la région a été établi à Saint Andrews, au Nouveau-Brunswick, en juin 2000. On prévoit coordonner un réseau de moniteurs de fines particules en temps réel dans la région.

B. Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000

En octobre 1999, cette stratégie a été signée par les ministres de l'environnement et de l'énergie de toutes les provinces et de tous les territoires. La stratégie après l'an 2000 vient compléter les efforts qui sont en cours depuis le milieu des années 1980 pour réduire les émissions qui contribuent aux émissions acidifiantes. Les efforts de 1985 jusqu'à présent ont réduit les émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada de 50 % par rapport aux niveaux de 1980. La stratégie après l'an 2000 contient des plans visant à réduire les émissions acidifiantes davantage; elle reconnaît que même si des progrès ont été réalisés, il faut encore apporter d'autres réductions pour atteindre les charges critiques. La stratégie donne également une orientation pour d'autres activités comme la surveillance et la recherche scientifique, et établit un engagement formel à chercher à obtenir d'autres réductions des émissions d'anhydride sulfureux des États-Unis.

En 2000, des progrès ont été réalisés afin de fixer de nouveaux objectifs d'émissions de SO_2 pour les provinces de l'Est. Ces démarches étaient le principal travail effectué dans le cadre de la stratégie. Afin d'appuyer l'établissement de nouveaux objectifs, une importante étude de modélisation a été effectuée et intitulée *Emissions Scenario Simulations Using the Acid Deposition and Oxidants Model*. Les résultats ont été présentés à une rencontre nationale des intervenants à Hull, en juillet. Le Nouveau-Brunswick a tenu une rencontre provinciale des intervenants en septembre à Fredericton.

L'examen national des programmes de surveillance et des sciences sur les pluies acides entrepris en 1999 a été finalisé et approuvé en décembre 2000.

Les négociations avec les États-Unis sur les réductions des émissions acidifiantes se sont poursuivies. En décembre, un accord a été conclu entre les États-Unis et le Canada (annexe sur l'ozone) dans le cadre de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, visant les contrôles de NOx et de COV. Les réductions de NOx affirmées dans cette entente produiront des avantages quant à l'acidification.

13. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Afin d'examiner les résultats de la surveillance de la qualité de l'air pour une année en particulier, il est souvent utile et enrichissant de comparer les résultats annuels aux années précédentes, et de prendre en compte les tendances à plus long terme. Cette démarche fournit de l'information sur l'évolution que peut subir la qualité de l'air au cours des années, et détermine si les mesures de contrôle des émissions appliquées aux exploitations industrielles et aux produits de consommation (notamment les véhicules) influencent la qualité de l'environnement à long terme. Comme il est mentionné dans l'introduction, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée de façon continue dans des parties de la province depuis les années 1970, surtout dans la région de Saint-Jean. Dans la présente partie, les données concernant les principaux endroits ayant des dossiers volumineux sont présentées pour fournir de l'information sur les tendances en matière de qualité de l'air.

A. Oxyde de carbone

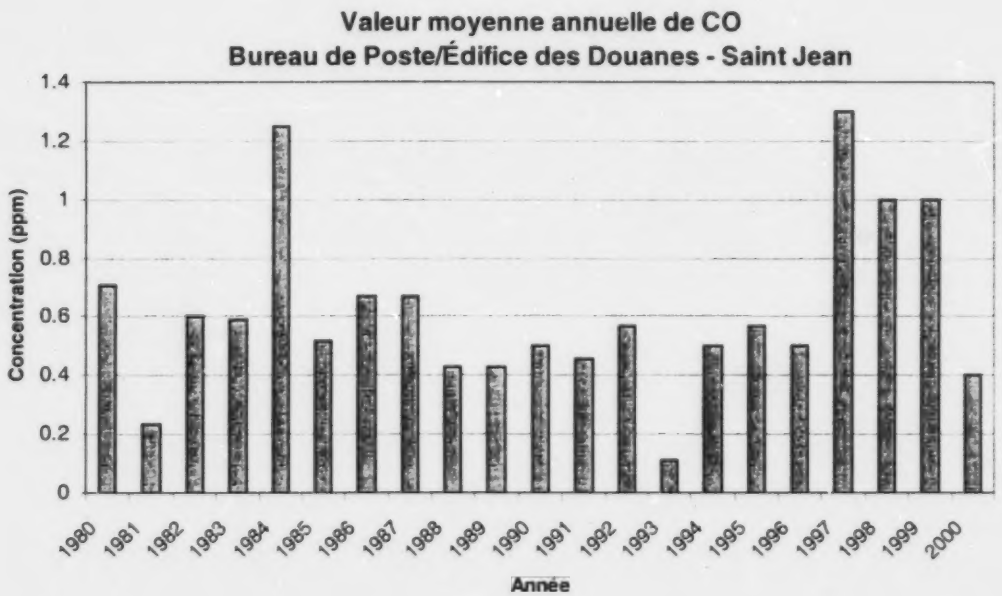


Figure 27. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste, édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2000.

Le seul site à long terme qui mesure cette substance est celui de l'édifice des douanes dans le haut de la ville de Saint-Jean. La première partie du dossier (avant 1991), provient du site au bureau de poste à proximité. Les résultats sont influencés de façon prédominante par les émissions des véhicules à moteur. Les résultats révèlent que depuis 1980, la moyenne annuelle a relativement peu changé.

Certains signes laissent prévoir une diminution possible de 1980 au milieu des années 1990, et une augmentation depuis ce moment-là, même si la variabilité entre les années réduit la validité de ces tendances valables. Pendant la période en question, la population de Saint-Jean a augmenté d'environ 4 % (Aldighieri, 1998). Le nombre de véhicules enregistrés et plus particulièrement, le nombre total moyen de kilomètres parcourus chaque année, a augmenté pendant toutes les années 1990 (Transports Canada, 1999; Statistique Canada, 1999). Ces pressions, qui ont tendance à faire augmenter les émissions d'oxyde de carbone ont été compensées par un plus grand nombre de véhicules qui circulent sur la route et qui sont munis de matériel de lutte antipollution, comme des convertisseurs catalytiques. Vu les résultats obtenus en 2000, les relevés semblent être retombés aux niveaux types entre 1985 et 1996.

B. Dioxyde d'azote

Forest Hills

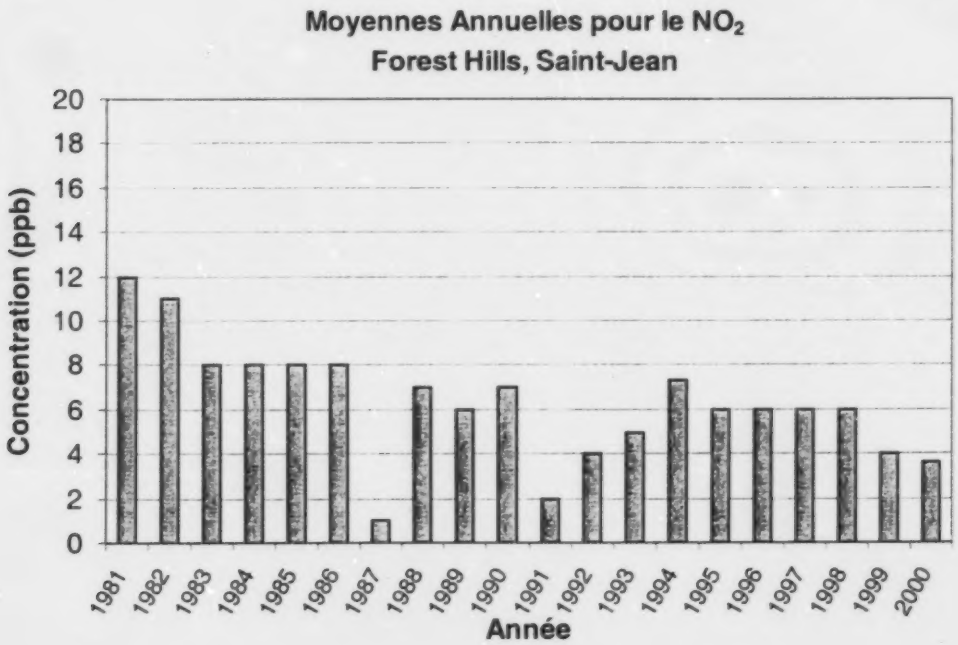


Figure 28. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2000.

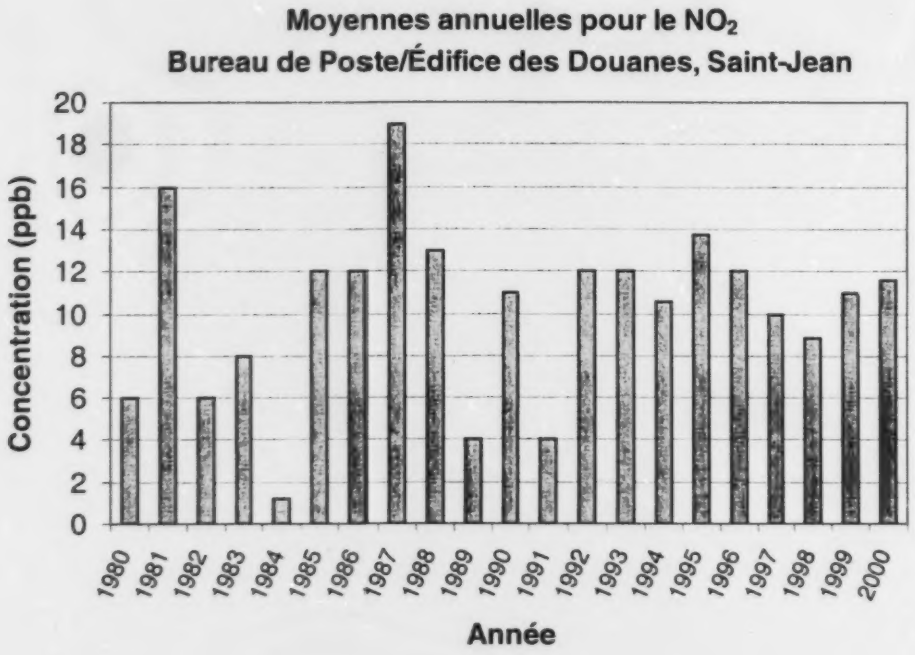


Figure 29. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2000.

Le dioxyde d'azote est un autre polluant principal émis par les véhicules à moteur, ainsi que par les sources industrielles. La tendance à Forest Hills, dans la banlieue est de Saint-Jean, semble être à la baisse depuis 1981, très peu de variation ayant été enregistrée entre les années depuis 1987. Le niveau annuel de 2000 a été le plus faible depuis 1993. Le site de Forest Hills subit l'influence des émissions des industries locales ainsi que celles des sources plus diffuses comme les véhicules.

Édifice des douanes

Les niveaux de dioxyde d'azote semblent s'être stabilisés ou avoir diminué au cours des dernières années, suivant une augmentation du début des années 1980 à 1987. En 2000, la moyenne annuelle à cet endroit dans la zone résidentielle de la ville était légèrement supérieure à la moyenne de 1999, mais semblable à celle de la plupart des années depuis le début des années 1990. Il n'existe aucune preuve probante d'une tendance progressive depuis 1992.

C. Anhydride sulfureux

Forest Hills

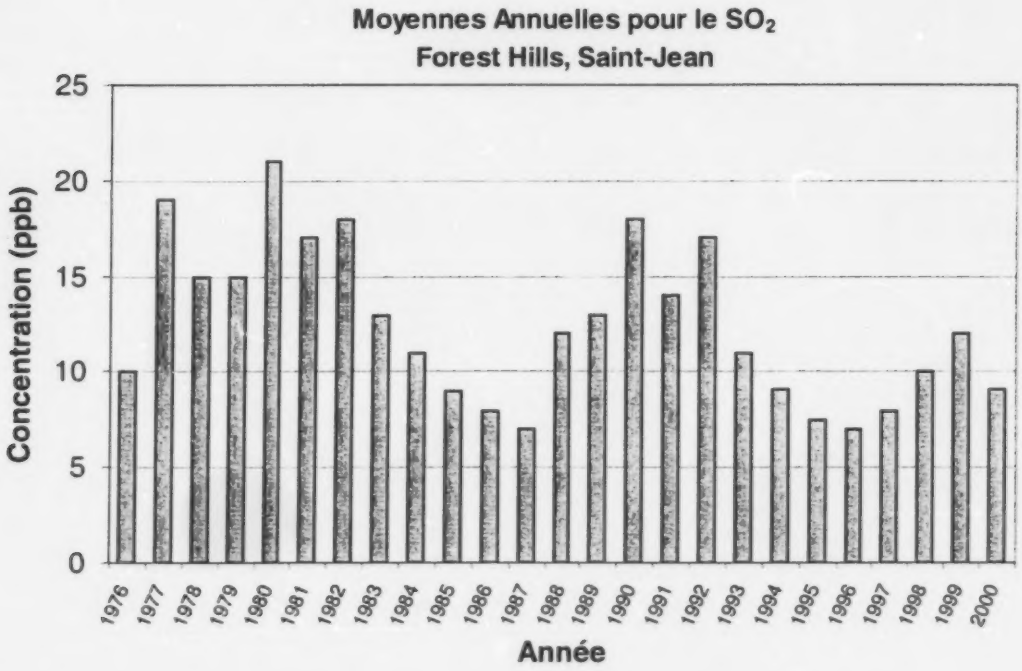


Figure 30. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2000.

La qualité de l'air surveillée au site de Forest Hills dans l'est de Saint-Jean est influencée par plusieurs industries locales. Compte tenu de la tendance depuis 1976, les concentrations annuelles ont augmenté et diminué deux fois au cours de la période de 22 ans, de 1976 à 1987, et de 1987 à 1996. En 2000, la tendance à la hausse qui était évidente de 1996 à 1999 a été inversée, les concentrations diminuant à nouveau.

Les influences sur les niveaux d'anhydride sulfureux à ce site comprennent les émissions de la centrale de Courtenay Bay, le secteur des pâtes et papiers, la raffinerie de pétrole et possiblement la centrale de Coleson Cove.

Édifice des douanes

Au centre-ville de Saint-Jean, représenté par les relevés des sites du bureau de poste et de l'édifice des douanes, la tendance en ce qui a trait à l'anhydride sulfureux depuis le milieu des années 1970 a été extrêmement à la baisse. Récemment, les niveaux ont été d'environ 30 % des niveaux qui étaient courants au début des années 1980. La diminution des concentrations dans cette partie de la ville est probablement attribuable aux émissions réduites de l'usine de pâtes et papiers des chutes réversibles, qui ont diminué d'environ 70 % de 1980 à 1995. La réduction des émissions de la centrale de Courtenay Bay (une baisse de 74 % de 1990 à 1995) peut être également le facteur qui a contribué partiellement à la diminution des concentrations. La moyenne annuelle en 2000 était légèrement inférieure à celle de 1999 et était la plus basse jamais enregistrée.

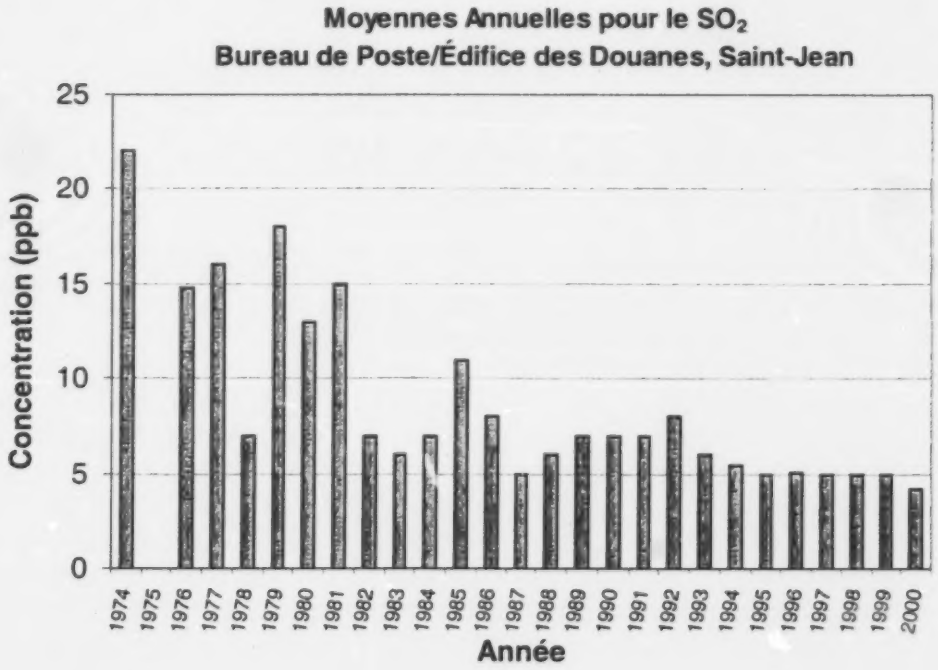


Figure 31. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2000.

D. Ozone

Comme il est expliqué dans la section 11, l'ozone est un polluant transporté sur une base régionale qui n'est pas émis directement par les cheminées ou les tuyaux arrières d'échappement, mais qui se forme dans l'air lorsque d'autres polluants se mélangent et réagissent ensemble. Ainsi, les tendances en matière d'ozone sont attribuables aux nouvelles émissions des ingrédients polluants qui sont nécessaires pour fabriquer de l'ozone (oxydes d'azote et composés organiques volatils) au-dessus d'une grande région dans l'Est du Canada et aux États-Unis. Les conditions météorologiques saisonnières, surtout les conditions estivales, exercent une grande influence sur la quantité d'ozone qui affecte le Nouveau-Brunswick.

Forest Hills

À Forest Hills, les niveaux d'ozone n'ont pas changé considérablement au cours des 19 dernières années. Les valeurs ont été plus élevées pendant certaines années comme 1984 et 1988, mais il n'existe aucune tendance générale à la hausse ou à la baisse. La moyenne annuelle en 2000 était la deuxième parmi les plus basses enregistrées.

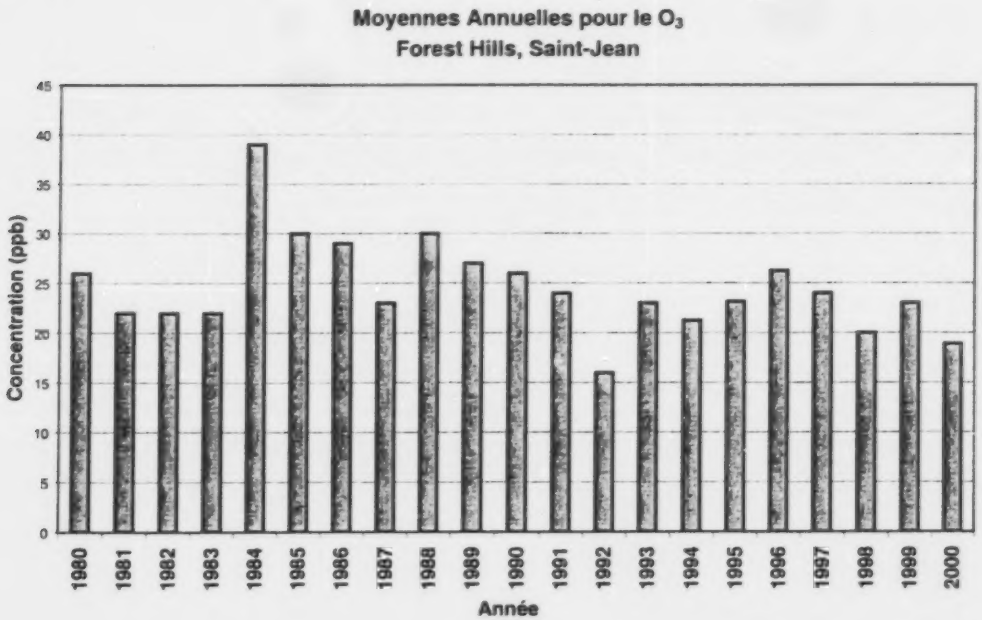


Figure 32. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2000.

Édifice des douanes

Au site des Douanes, les moyennes annuelles pour l'ozone ont varié depuis le début des années 1990. En tenant compte des plus récents résultats, on ne décèle aucune tendance au cours de la période de rapport.

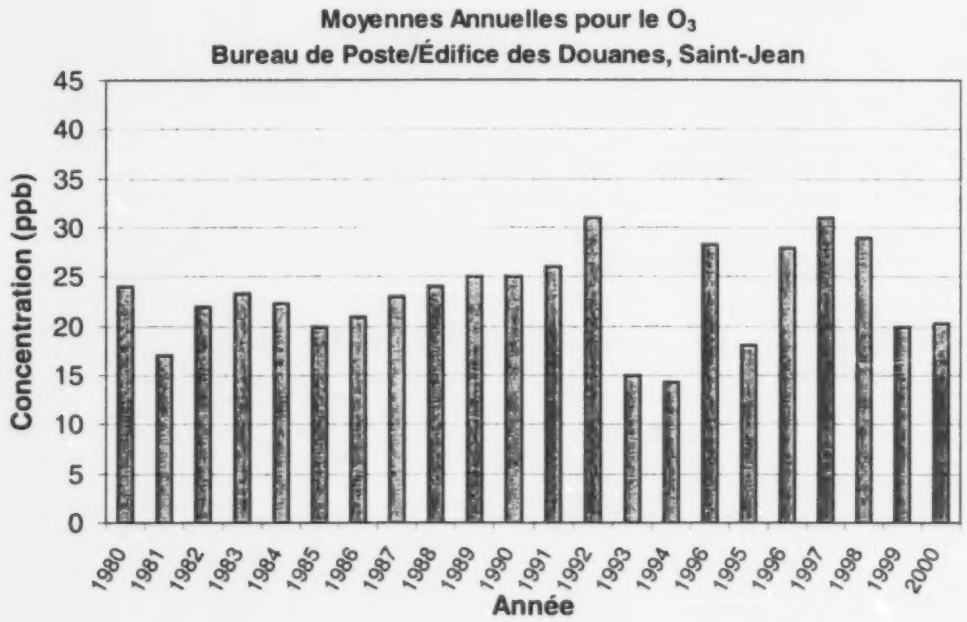


Figure 33. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2000.

Point Lepreau

Les données pour ce site sont fournies afin de présenter une perspective à partir d'un lieu rural qui est presque toujours en amont des principales sources de polluants atmosphériques dans le sud du Nouveau-Brunswick. Les niveaux annuels d'ozone sont un peu plus élevés que ceux constatés dans la région de Saint-Jean. Ce phénomène est attribuable à l'absence d'autres émissions qui réagissent avec l'ozone et qui l'enlèvent de l'atmosphère (principalement le monoxyde d'azote).

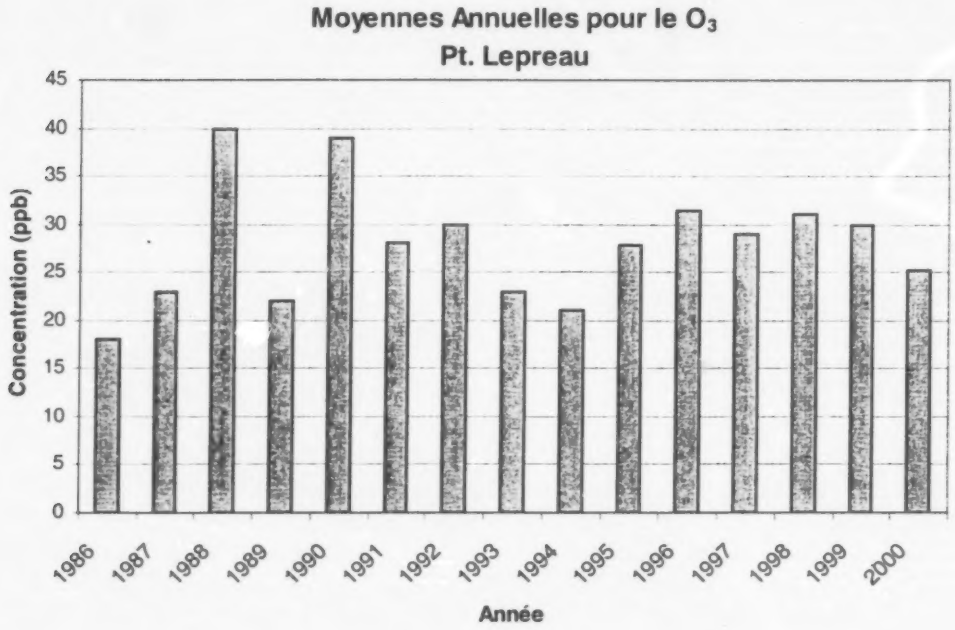


Figure 34. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2000.

Les relevés de Point Lepreau révèlent une grande variabilité entre les années et une tendance possible à la hausse depuis 1986. Bien que les résultats de 2000 indiquent une réduction, parallèle à celle de plusieurs autres sites de la province, les valeurs demeurent relativement semblables à celle des cinq années précédentes.
Vu les relations complexes entre l'ozone, ces composés précurseurs et les conditions météorologiques, il est très difficile d'évaluer l'importance des tendances apparentes relatives à l'ozone. À l'intérieur d'une région géographique donnée, c'est possible de trouver différentes tendances à différents sites, même s'ils semblent tous être influencés par les mêmes conditions météorologiques et de transport de la pollution. Les facteurs au site local sont probablement importants.

E. Particules en suspension totales

Les sites qui avaient mesuré les PTS à Saint-Jean ont cessé leurs opérations en 2000. Les efforts visant à surveiller les particules seront à l'avenir davantage axés sur les mesures de particules de grosseurs spécifiques comme les PM_{10} et $PM_{2,5}$.

Fredericton

Un relevé à long terme pour les particules a été tenu au poste de pompier, rue York et Dundonald à Fredericton. Le site est représentatif de la majeure partie de la région du centre-ville.

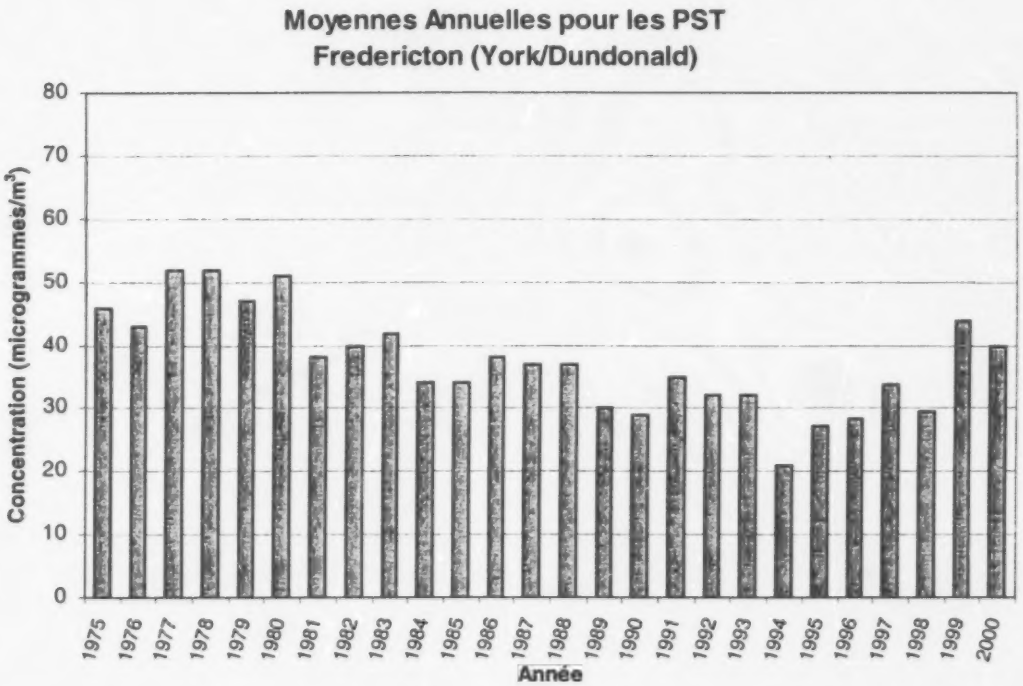


Figure 35. Moyennes annuelles pour les particules en suspension totales, Fredericton, 1975-2000.

Les données pour Fredericton révèle une tendance à la baisse à long terme.
Les niveaux au cours des dernières années sont d'environ 50 à 60 % de ce qu'ils étaient à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Même si des relevés élevés sont encore enregistrés à l'occasion, et que ceux-ci semblent être attribuables à la poussière des routes et possiblement à la fumée du bois des poêles domestiques, la tendance générale est clairement à la baisse. Les données de 2000 étaient un peu plus élevées, et ont été majorées par un certain nombre de relevés très élevés à l'automne et en hiver. Ces valeurs élevées semblent avoir été attribuables à l'influence de l'activité de construction à proximité.

F. PM_{10}

Édifice provincial

Les particules PM_{10} ont été mesurées à un petit nombre de lieux, tous à Saint-Jean, à compter de 1984. Les relevés couvrant la plus longue période se trouvent aux sites de l'édifice provincial et de Forest Hills. Les données de ces endroits sont présentées dans ce document.

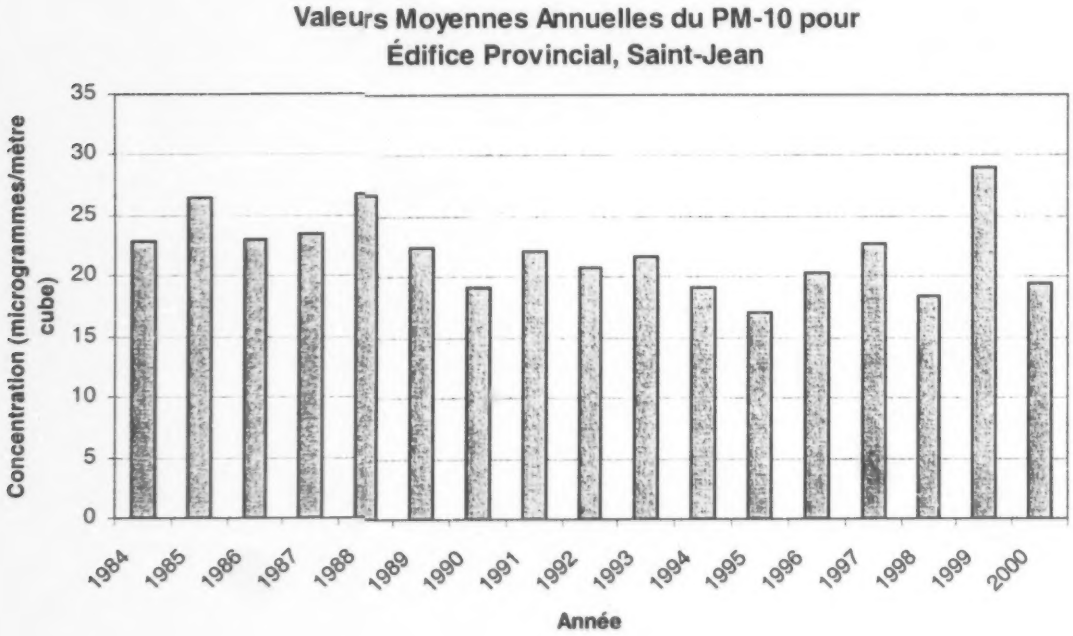


Figure 36. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à l'édifice provincial, Saint-Jean, 1984-2000.

Les données pour une moyenne de cinq ans, édifice provincial, révèlent une baisse de 24,5 à 19,5 microgrammes/mètre cube de 1984-1988 à 1994-1998. Cette baisse correspond à la diminution des particules en suspension totales au cours de la même période. La moyenne annuelle en 2000 était inférieure à celle de 1999 et était plus typique des résultats obtenus au cours des cinq à sept dernières années.

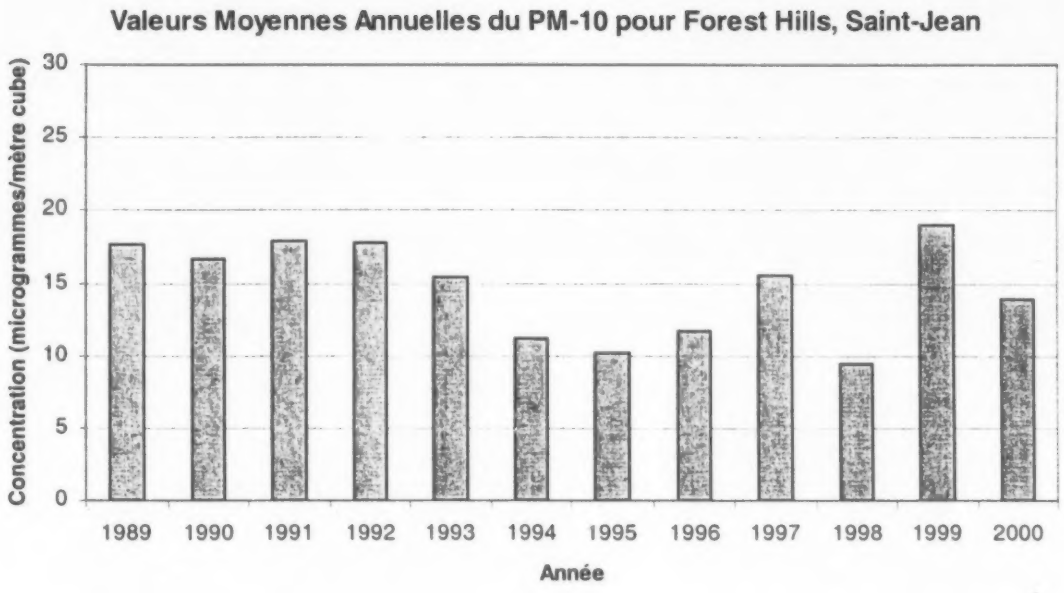


Figure 37. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à Forest Hills, Saint-Jean, 1989-2000.

Les données de Forest Hills révèlent une baisse plus importante proportionnellement que celles à l'édifice provincial – près de 50 % depuis 1989. En raison des effets de la poussière (surtout la poussière des routes) sur le PM_{10}, on peut prévoir une certaine variation entre les années, compte tenu des changements des conditions météorologiques (par exemple la fréquence des conditions sèches et éoliennes). En 2000, la moyenne annuelle était inférieure a celle de 1999, et plus typique des résultats des cinq dernières années.

G. Pluies acides

Depuis 1986, les dépôts acides ont été mesurés à 27 différents endroits au Nouveau-Brunswick. On couvre toute la province actuellement avec 13 sites. En raison des modifications de sites, seulement 11 sites ont fourni un ensemble de données complet en 2000.

Pour fournir des statistiques qui peuvent donner une certaine indication de l'évolution ou des tendances à long terme, la moyenne annuelle des concentrations de sulfate dans les précipitations a été calculée pour l'ensemble des sites exploités chaque année. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-annexé, qui indique également le nombre de

sites exploités chaque année. La tendance apparente est à la baisse depuis 1989. Ce phénomène pouvait être prévu selon les réductions des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada et des États-Unis au cours de la même période.

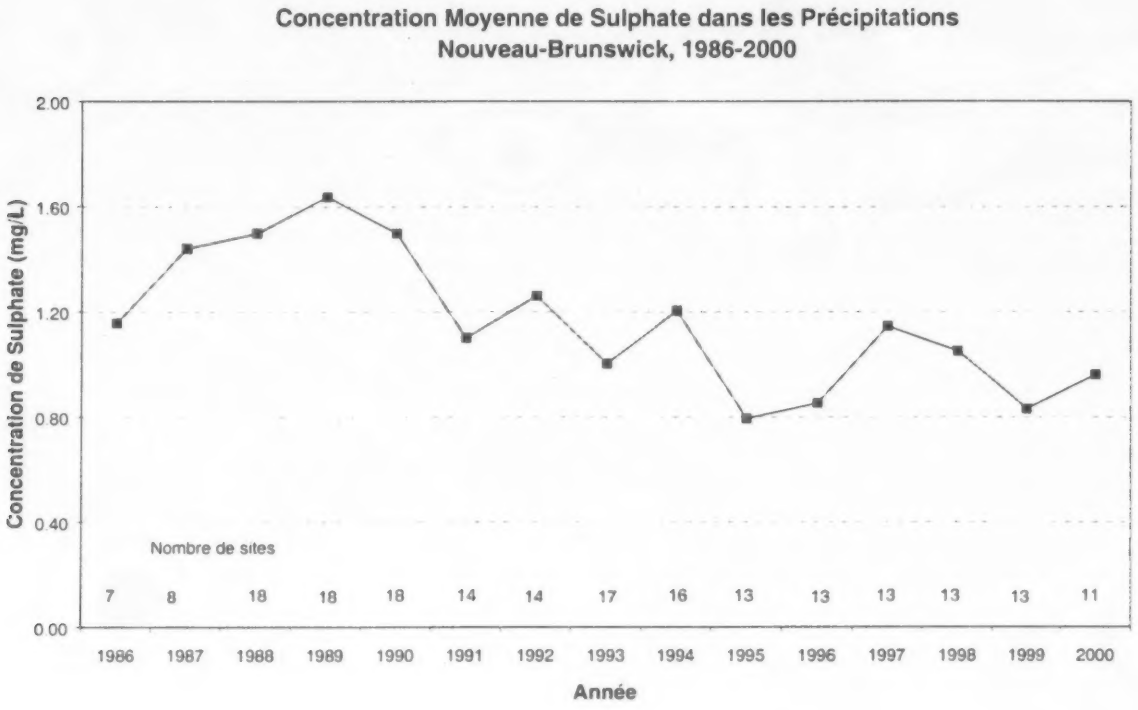


Figure 38. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2000.

H. Composés organiques volatils

Les COV sont mesurés à deux endroits (Forest Hills, à Saint-Jean, et Point Lepreau) depuis 1992, comme il est noté dans la section 10. Les analyses routinières fournissent les résultats pour plus de 150 COV. En juillet 2000, l'échantillonnage a débuté à l'école Champlain Heights à Saint-Jean Est. Les tendances concernant les VOC choisies sont présentées ici.

Un résultat évident du programme d'échantillonnage des COV est que les concentrations de la plupart des COV sont beaucoup plus élevées à Forest Hills (et au nouvel emplacement de Champlain Heights) qu'à Point Lepreau. Ces résultats sont conformes à l'emplacement de Forest Hills qui est situé dans un milieu urbain industriel et de Point Lepreau qui est situé dans un lieu rural relativement éloigné.

La figure 39 montre des tendances dans la moyenne des concentrations totale des COV pour les deux sites depuis 1992.

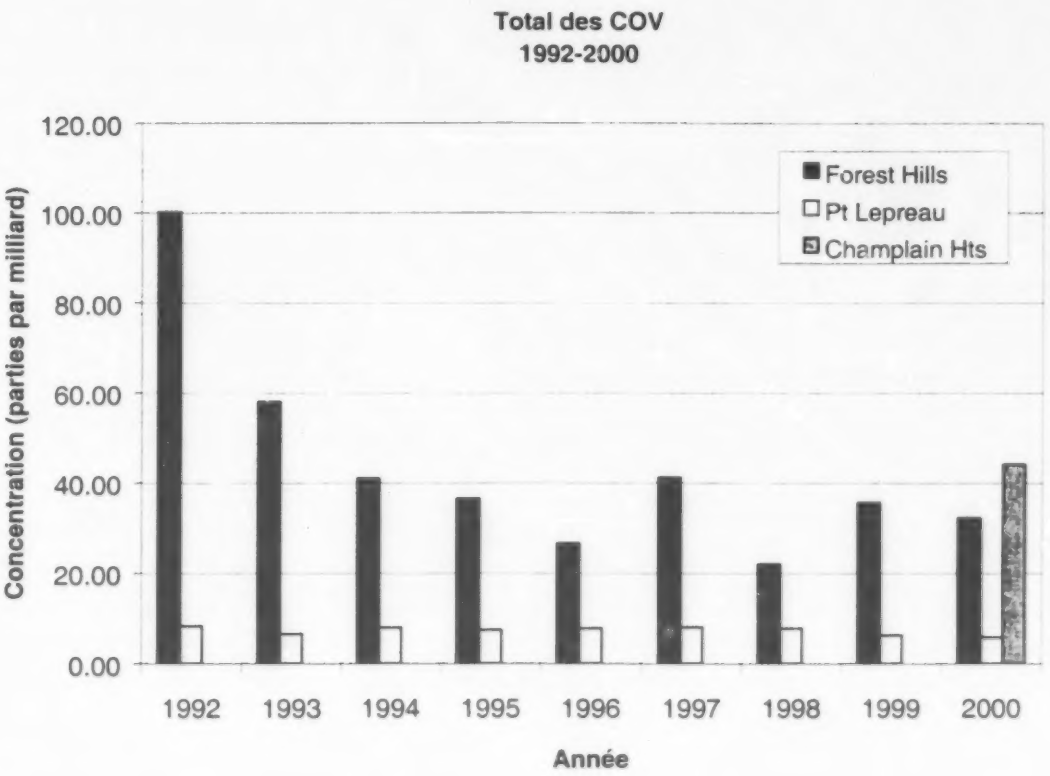


Figure 39. Total des COV à Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000.

Ces résultats montrent clairement la différence dans les niveaux moyens de COV entre les sites ainsi qu'une tendance à la baisse importante dans le total de COV depuis 1992 à Forest Hills. Il y a eu relativement peu de changements à Point Lepreau. La diminution est attribuable aux niveaux réduits de la caractéristique de l'influence industrielle de nombreux composés. Les émissions du complexe de la raffinerie influencent clairement l'emplacement de Forest Hills et les niveaux de composés comme le butane et l'isopentane, qui sont des composantes majeures de la vapeur d'essence, ont manifesté une tendance à la baisse au cours de la prochaine période des relevés (figure 40). Les premiers résultats de Champlain Heights montrent des valeurs plus élevées qu'à Forest Hills. À Point Lepreau et à Forest Hills, les valeurs en 2000 étaient semblables à celles de 1999.

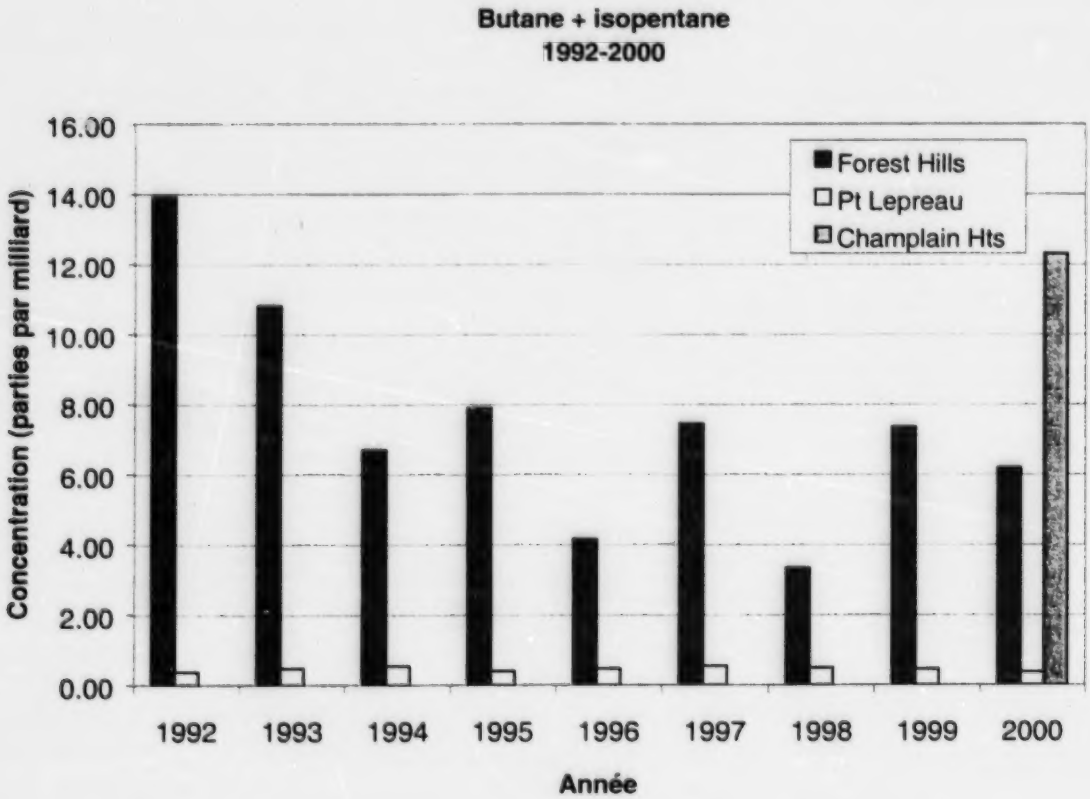


Figure 40. Tendance pour le butane plus isopentane, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000.

Certains COV potentiellement toxiques présentent aussi une tendance générale à la baisse au site de surveillance de Saint-Jean. La figure 41 montre la tendance pour le benzène, la figure 42 pour le butadiène et la figure 43 pour les xylènes. Dans chaque cas, une légère tendance se manifeste au site rural de Lepreau et une diminution est enregistrée au lieu suburbain de Forest Hills. Le benzène est une composante importante de l'essence et les xylènes sont associés au gaz d'échappement des véhicules (Programme scientifique des NOx/COv multilatéral, 1997a). Le butadiène est émis pendant le raffinage et la manutention du pétrole, ainsi que par les moteurs à

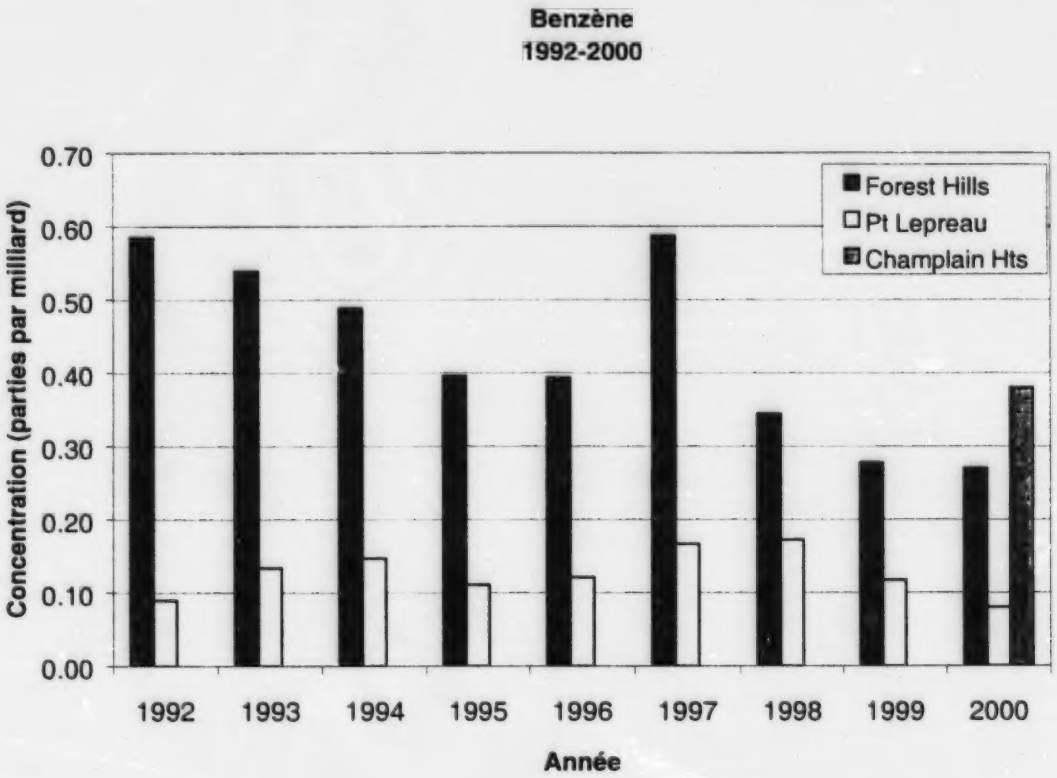


Figure 41. Tendance pour le benzène, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000.

combustion interne (p. ex. CARB, 1992). La raffinerie de pétrole a entrepris un programme de réparation des fuites en 1995, afin de réduire les émissions de COV provenant des fuites dans le matériel comme les pompes et les soupapes. Ce programme a pu être un facteur des diminutions constatées pour de nombreux COV même si la majeure partie des diminutions se sont produites entre 1992 et 1995. D'autres changements ont pu avoir de l'influence comme un nombre accru de véhicules sur la route qui sont munis de dispositifs antipollution.

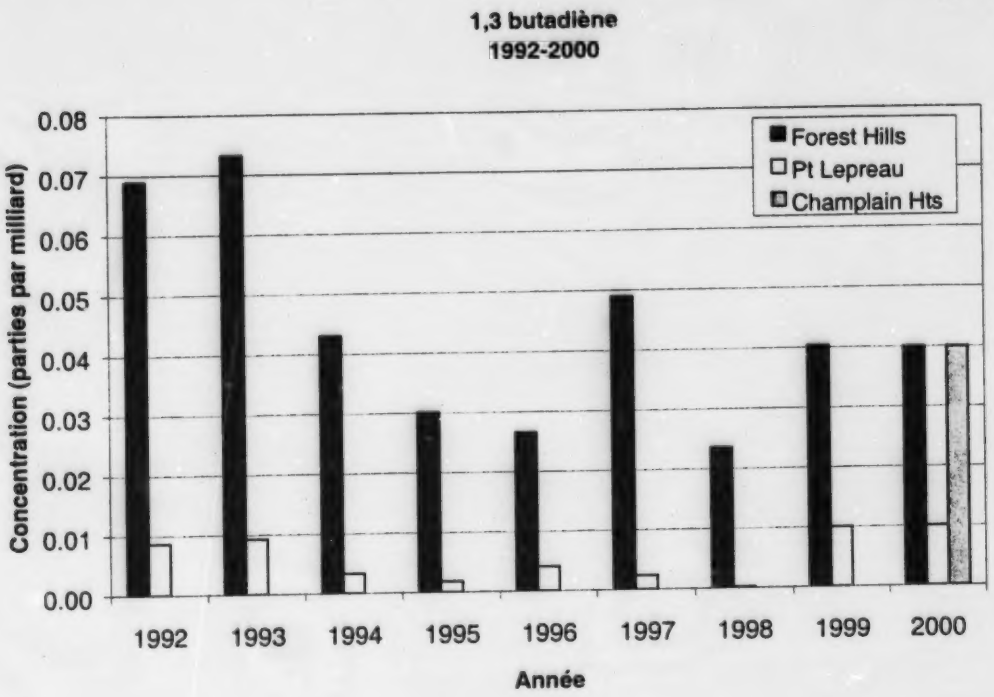


Figure 42. Tendance pour le 1,3-butadiène, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000.

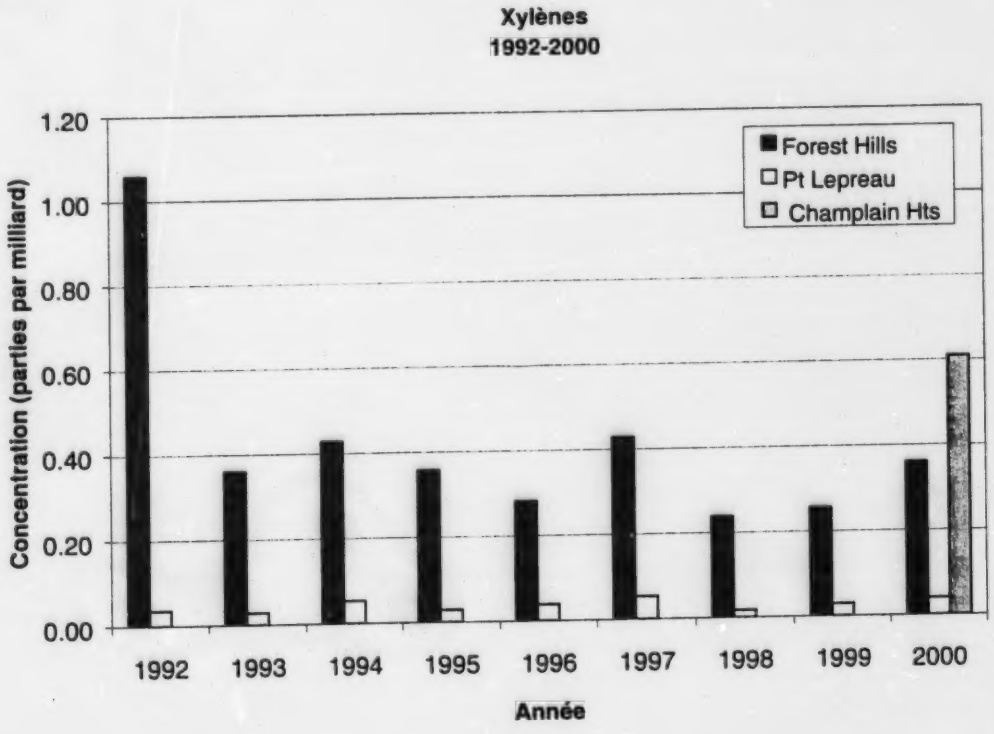


Figure 43. Tendance pour les xylènes, Forest Hills et Point Lepreau, 1992-2000.

ANNEXE I : GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

Acidification	Processus autour duquel des lacs, des rivières ou des bassins hydrographiques peuvent subir les effets dommageables d'apports constants de précipitations acides.
Aérosol	En matière de pollution atmosphérique, désigne les fines particules d'origine naturelle ou engendrées par l'activité humaine, en suspension dans l'air.
Aérosols acides	Très fines particules (généralement invisibles) transportées dans l'atmosphère et qui contiennent des acides.
Agrément d'exploitation	Permis délivré aux entreprises qui énonce les conditions de conformité aux exigences en matière de protection environnementale. À titre d'exemple, ces permis autorisent des émissions de diverses substances, indiquent la fréquence des rapports devant être soumis au MDELG, le contenu de ces rapports et les analyses annuelles obligatoires.
Air ambiant	Air extérieur.
Analyse de trajectoire	Méthode permettant de suivre le déplacement de l'air sur de grandes distances et d'isoler l'origine probable des polluants.
Anhydride sulfureux	Gaz à odeur âcre caractéristique dégagé par la combustion de carburants contenant du soufre. Compte parmi les polluants atmosphériques les plus répandus dans le monde; provient de l'industrie lourde (fusion des métaux, raffinage du pétrole et centrales électriques alimentées aux combustibles).
Appareil TEOM	Appareil de mesure continue pour surveiller la concentration de particules dans l'air ambiant. Désigne le principe de mesure (Tapered Element Oscillating Microbalance).
Asthme	Trouble respiratoire caractérisé par la difficulté à respirer.
Avis de smog	Message d'information publique annonçant les concentrations d'ozone troposphérique prévues pour les 24 heures suivantes. Un programme d'avis de smog existe au Nouveau-Brunswick depuis 1993.

Bilan radiatif	Processus grâce auquel la température terrestre demeure relativement constante, la planète émettant autant de chaleur dans l'espace qu'il en reçoit du soleil. Les gaz à effet de serre (comme le dioxyde de carbone ou le méthane) nuisent à cet équilibre en ralentissant la déperdition thermique dans la basse atmosphère.
Bronchite	Inflammation de la muqueuse des bronches caractérisée par une respiration difficile ou pénible, ou par une toux.
Cardiovasculaire	Qui se rapporte au cœur ou à la circulation sanguine.
Certificat d'agrément	Voir Agrément d'exploitation.
Charge cible	Dans le domaine des dépôts d'acides, objectif provisoire pour la protection de l'environnement.
Charge critique	Concernant les pluies acides, la quantité d'acide qu'une région peut recevoir sans effet à long terme pour au moins 95 % de ses lacs.
CO	Oxyde de carbone.
Comité RGRA	Comité d'une région de gestion des ressources atmosphériques. Plusieurs de ces comités ont été formés au Nouveau-Brunswick depuis 1994. Ils ont pour tâches d'étudier les enjeux locaux en matière de qualité de l'air et de faire des recommandations au ministre de l'Environnement.
Convertisseur catalytique	Dispositif d'un véhicule automobile qui transforme les gaz d'échappement nocifs en substances moins dangereuses. Il fonctionne à l'aide d'un catalyseur chimique. Voir aussi convertisseur catalytique d'oxydation et convertisseur catalytique trifonctionnel.
Convertisseur catalytique d'oxydation	Dispositif intégré au système d'échappement d'un véhicule automobile et qui en réduit les émanations polluantes. Le convertisseur catalytique d'oxydation limite les émissions d'oxydes de carbone et d'hydrocarbures. Les moteurs des véhicules automobiles légers neufs vendus au Canada après 1974 en sont équipés.

Convertisseur catalytique trifonctionnel	Dispositif qui réduit les émanations d'oxydes d'azote (NO*x*) provenant de l'échappement des véhicules automobiles, en plus des polluants que supprime le convertisseur catalytique d'oxydation. Les moteurs des véhicules automobiles légers neufs vendus au Canada après 1987 en sont équipés.
Couloir	Dans le domaine de la pollution atmosphérique, désigne une région fréquemment soumise aux vents dominants qui transportent des polluants. Le couloir Windsor-Québec et le couloir Washington-Boston en sont des exemples.
COV	Abréviation pour composé organique volatil. Comprend les substances contenant du carbone qui s'évaporent facilement à la température normale de l'environnement, par exemple l'essence, les solvants employés dans la peinture, le décapant pour vernis à ongles et d'autres substances d'origine naturelle.
Dépassement	En matière de pollution atmosphérique, occasion où une norme ou un objectif de qualité de l'air a été dépassé. Les dépassements horaires sont établis en heures complètes.
Dépôt d'acides	Apport de polluants acides dans l'environnement, le plus souvent exprimé en kilogrammes par hectare par année, de substances acidifiantes tels que les sulfates et les nitrates (voir aussi précipitations acides).
Directive	Valeur recommandée, mais qui n'a généralement pas force de loi. Voir aussi objectif.
Emphysème pulmonaire	Maladie entraînant une dilatation anormale des alvéoles pulmonaires et rendant la respiration difficile.
H_2S	Hydrogène sulfuré.
Hydrocarbure	Composé ne contenant que de l'hydrogène et du carbone. Le méthane, le propane et le butane sont tous des hydrocarbures.
Hydrogène sulfuré	Symbole : H_2S. Gaz toxique, à la forte odeur d'œufs pourris, perceptible par les humains même à de très faibles concentrations. Produit par certains procédés de fabrication du papier, mais aussi présent dans les gaz émanant des eaux usées à l'état naturel et dans les marais où il se dégage des végétaux en décomposition.

Indice de la qualité de l'air	Système d'information en temps presque réel qui donne à la population une indication de la qualité globale de l'air, exprimé par un nombre (généralement dans une échelle de 0 à 100). L'indice est basé sur les relevés de plusieurs polluants.
IQUA	Indice de la qualité de l'air. Système utilisé à Saint-Jean depuis 1979 pour donner à la population une indication de la qualité de l'air. Voir aussi Indice de la qualité de l'air.
kg	Kilogramme.
Loi	Mesure législative de portée générale qui autorise les ministères et les ministres à légiférer et à effectuer des activités relatives à l'exécution des lois.
Matières particulaires pouvant être inhalées	Particules de suie, de poussière, etc., assez fines pour pénétrer dans les poumons en dépit de l'effet filtrant du nez et de la gorge.
MDELG	Ministère de l'Environnement et des gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.
Microgramme	Millionième partie d'un gramme.
Microgramme/m^3	Microgramme (d'un polluant) par mètre cube (d'air).
Modélisation	Dans le domaine de la pollution atmosphérique, modélisation par ordinateur, c'est-à-dire l'utilisation de stimulation de l'atmosphère et d'autres processus naturels pour analyser les résultats probables de changements dans les émissions polluantes ou d'incidences sur la population d'autres facteurs comme les conditions atmosphériques.
Moyenne géométrique	Moyenne significative calculée d'après des données présentant à l'occasion des valeurs extrêmes.
Nanogramme	Mille millionièmes d'un gramme ou 10^{-9} grammes.
NO_2	Dioxyde d'azote.
Norme	Valeur numérique utilisée en gestion environnementale et désignant habituellement une concentration acceptable d'un contaminant. Se distingue des directives ou objectifs du fait qu'elle a force de loi.

NO*x*	Voir Oxydes d'azote.
O_3	Ozone.
Objectif	Dans le domaine de la qualité de l'air, but fixé pour les activités de gestion visant la protection de l'environnement, généralement exprimé numériquement (voir la définition de directive). Les objectifs de plus longue portée sont exprimés en toutes lettres. Les objectifs n'ont généralement pas force de loi.
ONQAA	Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant. Directives nationales sur les concentrations de polluants atmosphériques et conçues pour protéger la santé humaine et l'environnement en général.
Oxyde de carbone	Symbole : CO. Gaz toxique, incolore et inodore résultant de la combustion inefficace des carburants.
Oxydes d'azote	Composés contenant de l'azote et de l'oxygène, les principaux étant l'oxyde nitrique et le dioxyde d'azote. Symbole : NO*x*.
Ozone	Symbole : O_3. Gaz incolore, formé de trois atomes d'oxygène et dégageant une odeur âpre à concentrations élevées. L'ozone est fortement réactif et peut endommager les cellules végétales et animales vivantes. C'est un des principaux composants du smog photochimique; en ce cas, il découle des réactions qui se produisent entre d'autres polluants atmosphériques.
Ozone troposphérique	Ozone se trouvant dans la basse atmosphère, y compris dans l'air que nous respirons. Voir aussi ozone.
Particule	Élément très fin de suie, de fumée ou de poussière et susceptible d'être transporté dans l'air.
Particules en suspension totales	Abréviation : PST. Unité de mesure normalisée de la concentration de particules dans l'air; comprend la fumée, la suie, le pollen et autres poussières de calibre d'un diamètre allant d'environ 0,1 à 50 microns.

Percentile	Un terme statistique utilisé pour classifier les données en fonction de la fréquence d'un résultat spécifique. Par exemple, le 50^{e} percentile d'un ensemble de données est égal à la moyenne ou à la valeur moyenne. La valeur du 75^{e} percentile représente la valeur qui est égale ou supérieure à 75 % de toutes les mesures enregistrées dans cet ensemble de données.
Picogramme	Un million millionièmes d'un gramme or 10^{-12} grammes.
PM_{10}	Matière particulaire ayant un diamètre effectif d'au plus 10 microns (millionième d'un mètre) et assez petite pour pénétrer dans les poumons en dépit de l'effet filtrant du nez.
$PM_{2,5}$	Matière particulaire d'un diamètre effectif d'au plus 2,5 microns (millionième d'un mètre) qui peut se déposer dans les poumons après avoir été inhalée.
ppb	Nombre de parties (d'un contaminant) par milliard (de parties d'air).
ppcm	Nombre de parties (d'un contaminant) par cent millions (de parties d'air).
ppm	Nombre de parties (d'un contaminant) par million (de parties d'air).
Précipitations acides	Expression désignant la pluie et la neige rendues anormalement acides sous l'effet de gaz comme l'anhydride sulfureux et le dioxyde d'azote.
Programme de contrôle des épisodes	Système de mesures convenues devant être adoptées par une entreprise ou une autre source de polluants atmosphériques, conçu pour prévenir la répétition des dépassements.
PST	Particules en suspension totales.
Règlement	Document ayant valeur légale, adopté en vertu d'une loi, qui précise les règles énoncées dans celle-ci.
Smog	À l'origine, mélange de fumée et de brouillard. De nos jours, s'applique plus souvent à la pollution constituée d'ozone et de fines particules. Voir aussi smog photochimique.

Smog photochimique	Mélange de polluants atmosphériques contenant ordinairement de l'ozone, des oxydes d'azote et des particules. Visible au-dessus des grandes agglomérations urbaines ou sous le vent par rapport à elle, le plus souvent par temps chaud, ensoleillé et légèrement venteux. Fréquemment perceptible par ciel clair, sous la forme d'un nuage blanchâtre, jaune ou brun.
SO_2	Anhydride sulfureux.
Stratégie d'assainissement de l'air	Politique établie par le MDELG en 1993 qui fait le bilan de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick et oriente les futurs efforts d'amélioration.
Transport à grande distance	Dans le domaine de la pollution de l'air, déplacement des polluants atmosphériques sous l'effet des vents dominants et des systèmes météorologiques, sur des centaines et même des milliers de kilomètres de leur point d'origine.

ANNEXE II : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant au Canada

		Anhydride sulfureux	PST	Oxyde de carbone	Ozone	Dioxyde d'azote	Hydrogène sulfuré
		Partie par milliard	$\mu g/m^3$	Partie par million	Partie par milliard	Partie par milliard	Partie par milliard
Teneur maximale admissible	1 h				153	532	
	8 h			17,5			
	24 h	306	400			160	
	1 an						
Teneur maximale souhaitable	1 h	344		30,6	82	213	10,8
	8 h			13,1			
	24 h	115	120		25	106	3,6
	1 an	23	70		15	53	
Teneur maximale souhaitable	1 h	172		13,1	51		0,7
	8 h			5,2			
	24 h	57			15		
	1 an	11	60			0,03	

Nota : 1. La teneur maximale admissible désigne une concentration d'un polluant atmosphérique qu'il est nécessaire d'abaisser sans délai afin de prévenir une détérioration supplémentaire de la qualité de l'air présentant un risque considérable pour la santé publique.

2. La teneur maximale acceptable désigne une concentration qui n'exerce pas d'effet nuisible sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux et le mieux-être des personnes et qui préserve une visibilité satisfaisante.

3. La teneur maximale souhaitable désigne un objectif à long terme pour la qualité de l'air et sert de base à la politique de préservation des régions non polluées du pays.

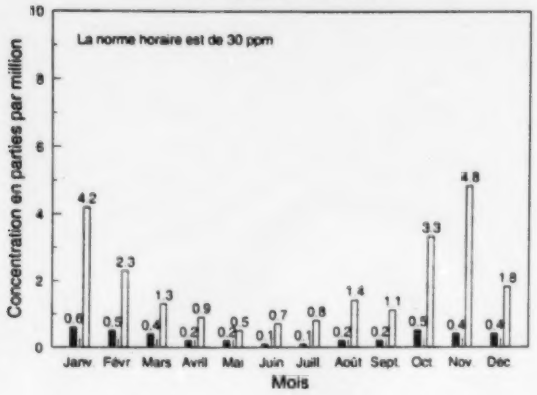
PST : Particules en suspension totales.

$\mu g/m^3$: Microgrammes par mètre cube.

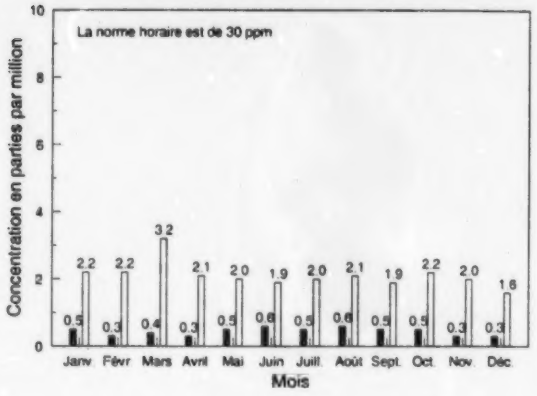
ANNEXE III

RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2000

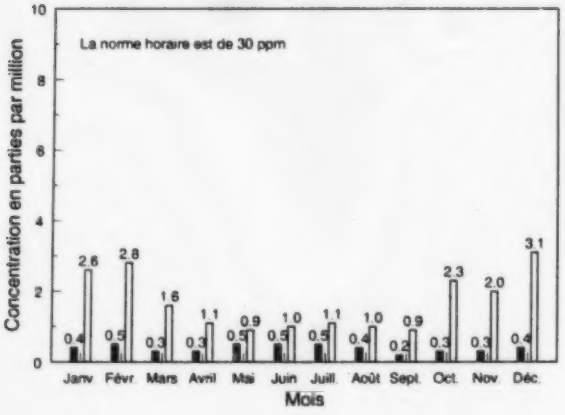
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2000
Rue Highfield - Moncton



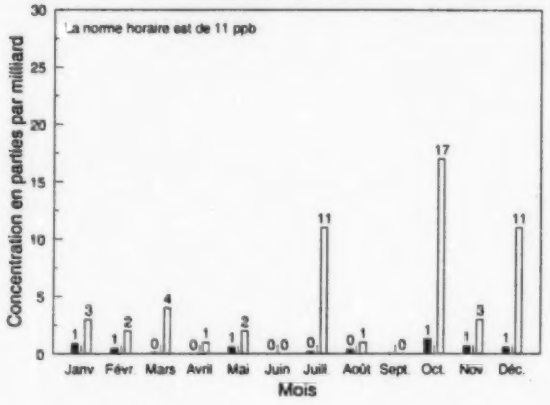
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2000
Édifice des Douanes, Saint Jean



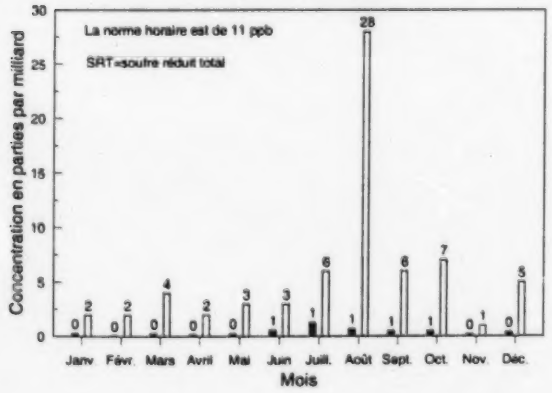
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2000
Rue Aberdeen - Fredericton



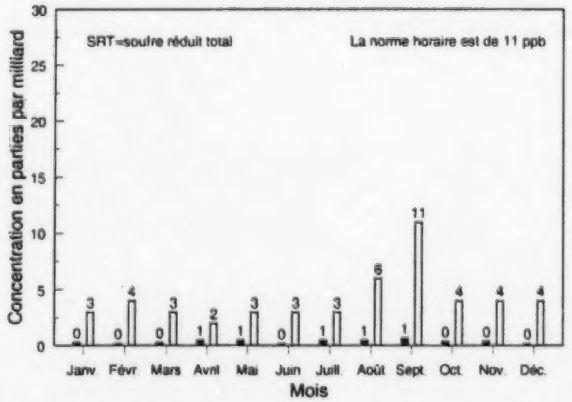
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de H2S en 2000
Hillcrest - Saint Jean



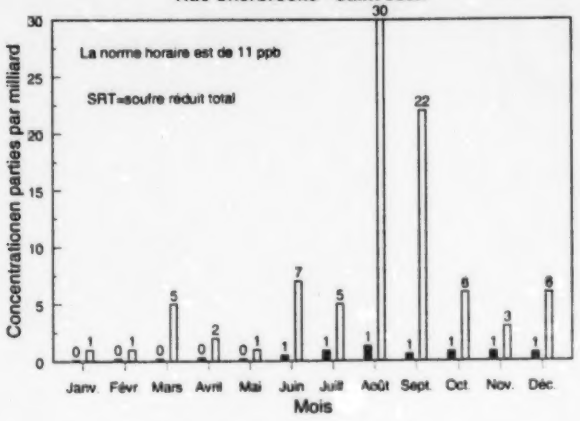
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2000
Indian Town - Saint Jean



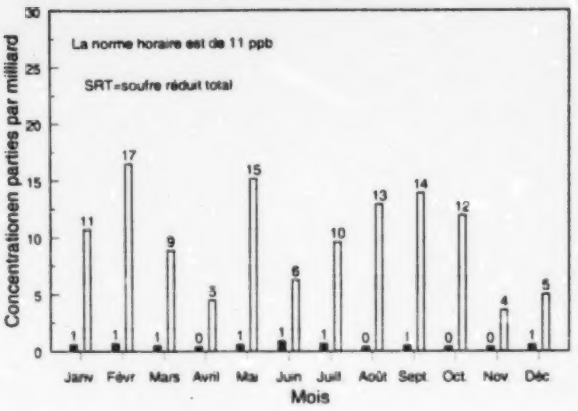
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2000
Milford - Saint Jean



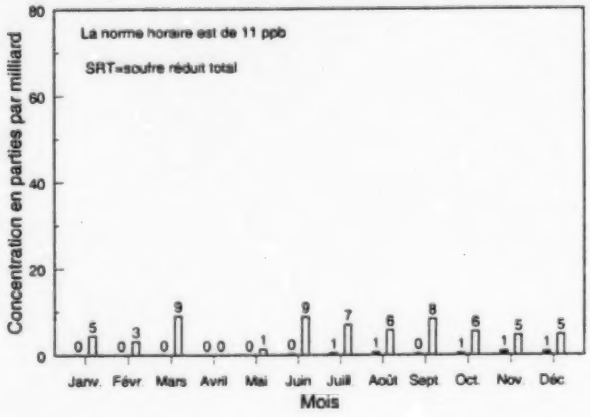
Moyenne mensuelle et concentration horaire de SRT en 2000
Rue Sherbrooke - Saint Jean



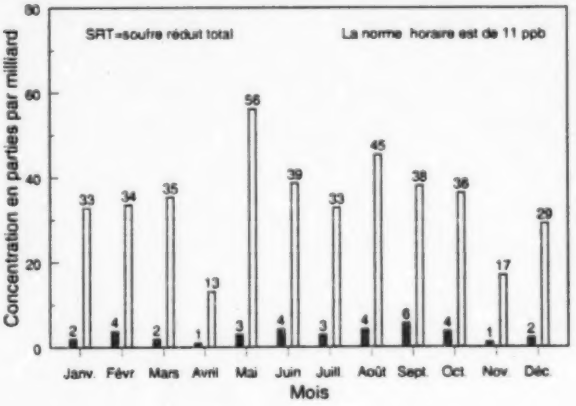
Moyenne mensuelle et concentration horaire de SRT en 2000
Ste. Anne-Nackawic



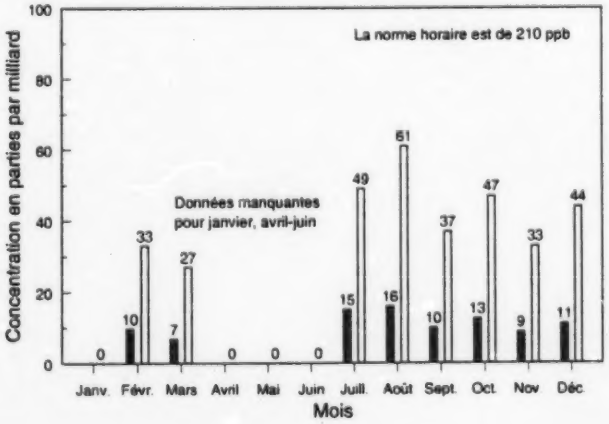
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2000
REPAP - Groundwood Mill



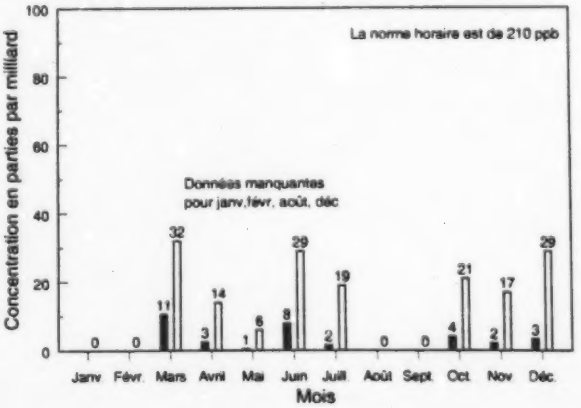
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2000
REPAP - Autoroute King George



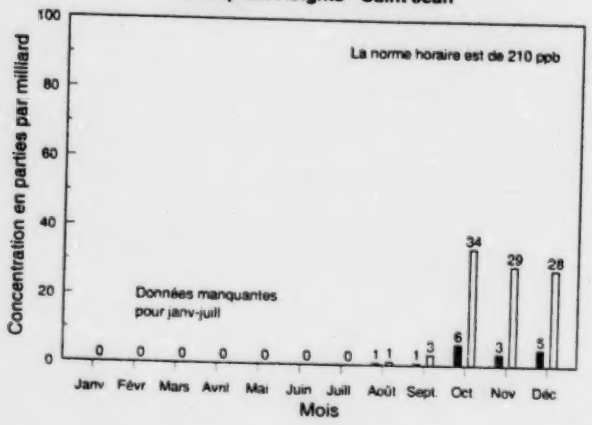
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Édifice des Douanes, Saint Jean



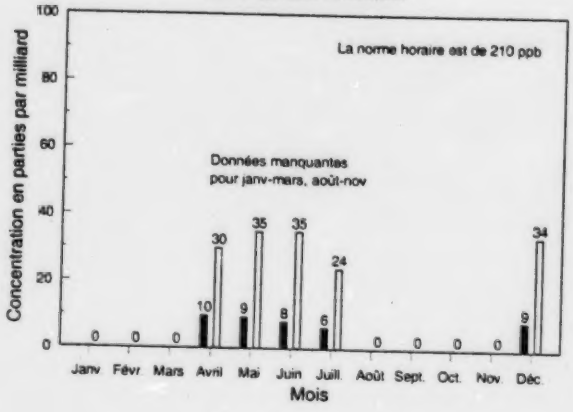
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Forest Hills - Saint Jean



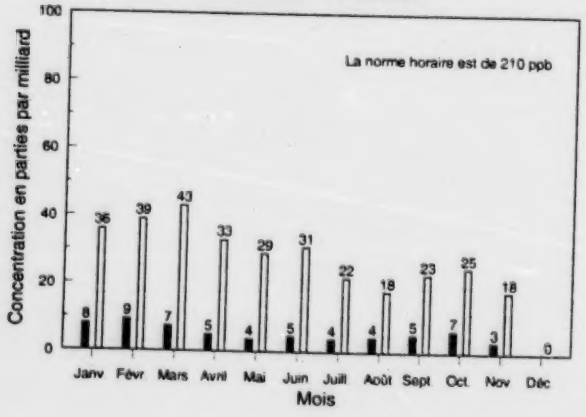
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Champlain Heights - Saint Jean



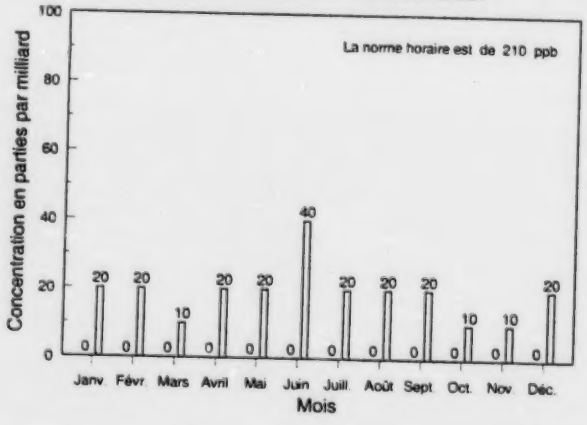
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Rue Highfield - Moncton



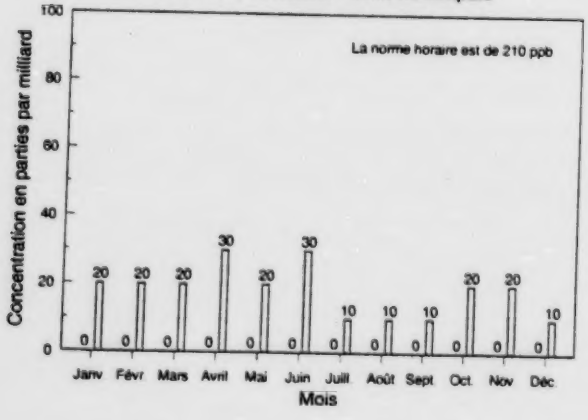
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Rue Aberdeen - Fredericton



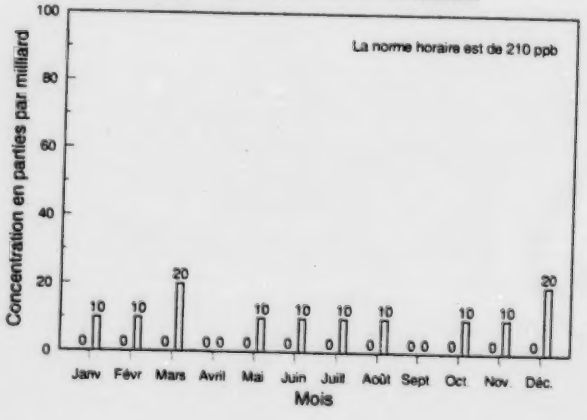
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Énergie NB Belledune - Belledune Est



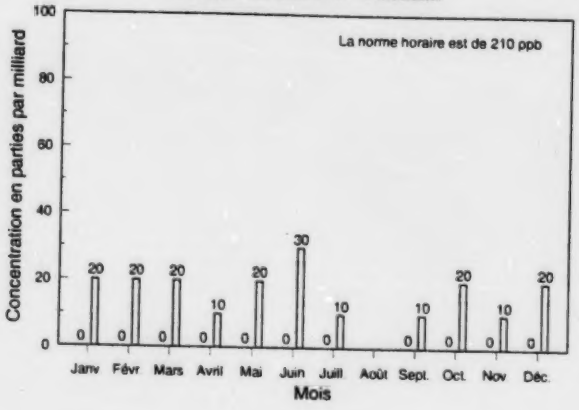
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Énergie NB Belledune - Salle Municipale



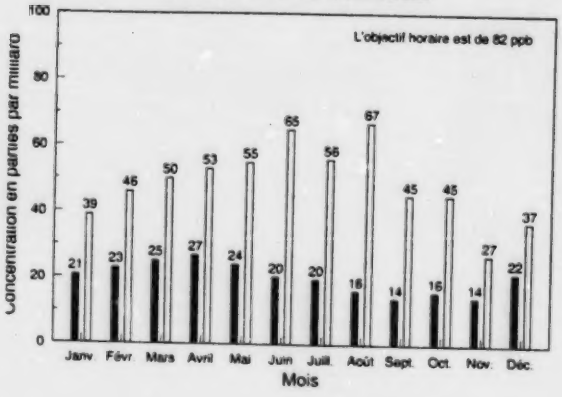
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Énergie NB Millbank - Lower Newcastle



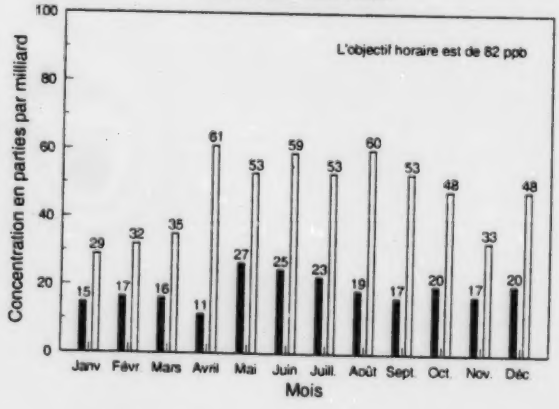
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2000
Énergie NB Millbank - Rockcliff



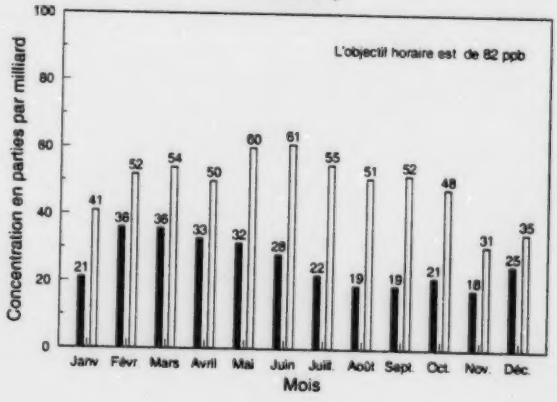
Moyenne mensuelle et concentration maximale d'Ozone en 2000
Édifice des Douanes, Saint Jean



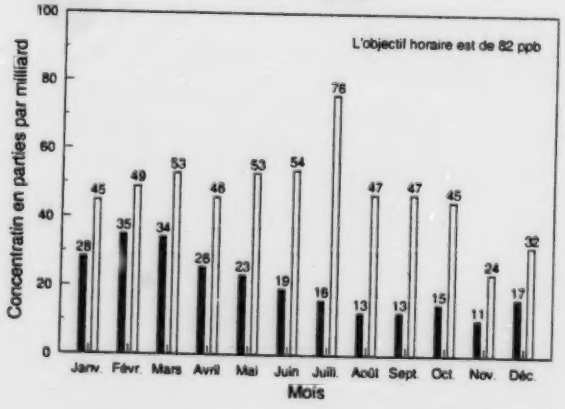
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Forest Hills - Saint Jean



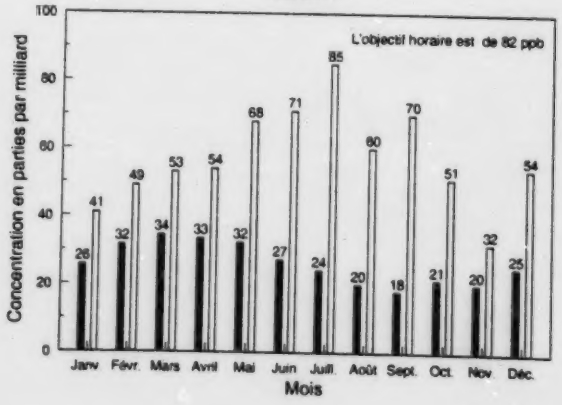
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Canterbury



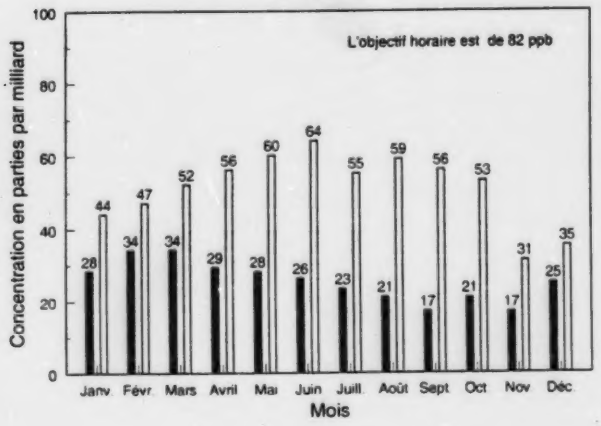
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Central Blissville



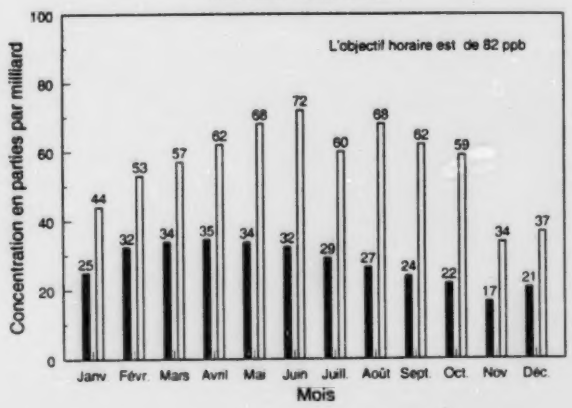
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Norton



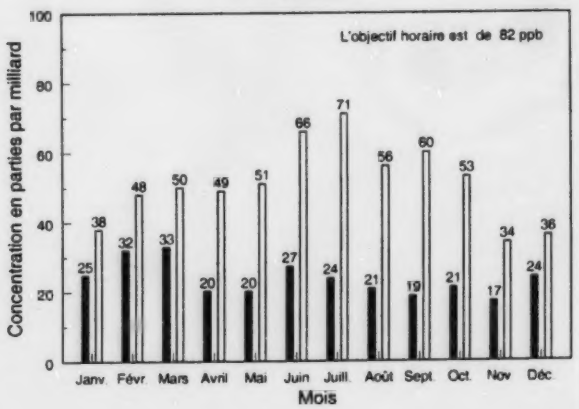
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Pt. Lepreau



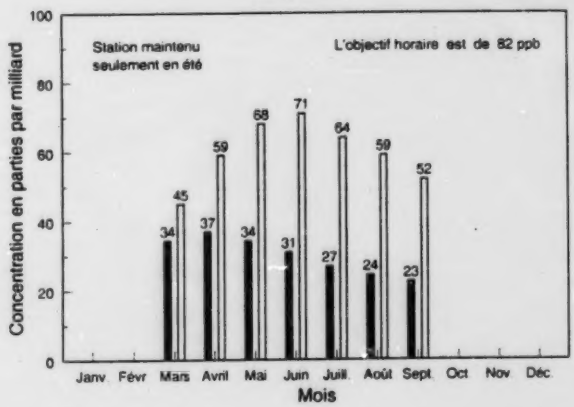
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Hillcrest - Saint Jean



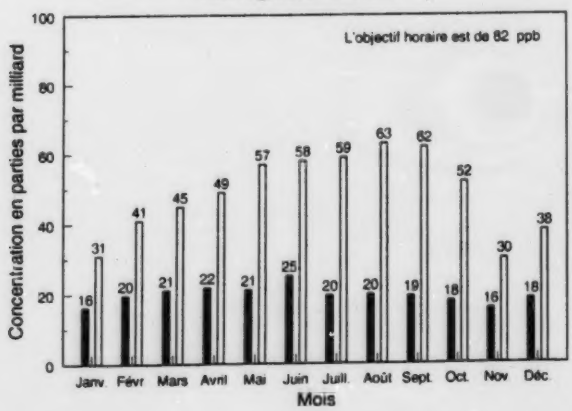
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
St. Andrews



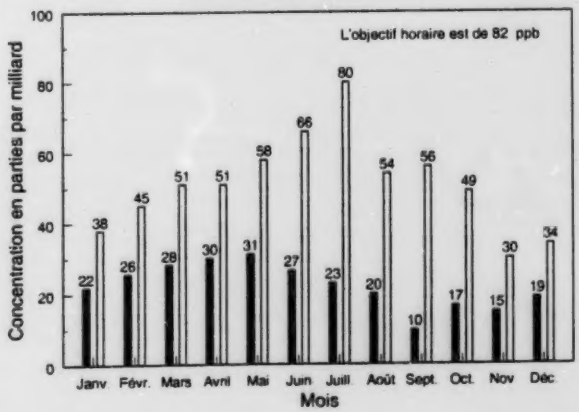
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Campobello



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Rue Highfield - Moncton

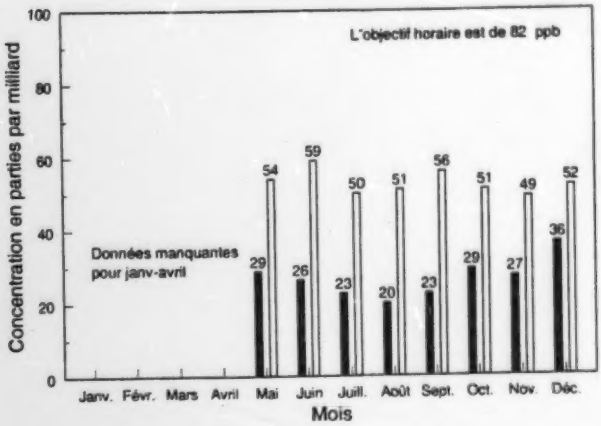


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000
Rue Aberdeen - Fredericton



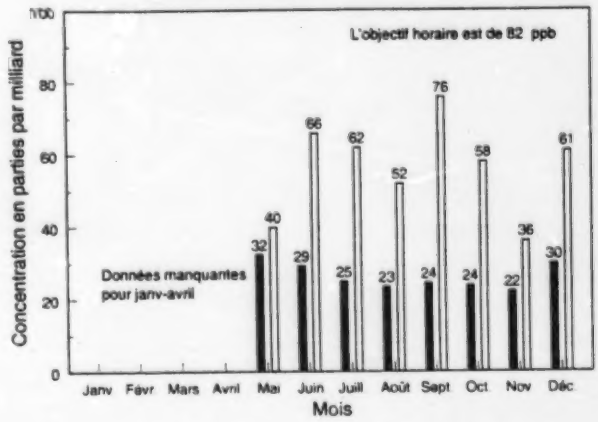
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000

St. Leonard



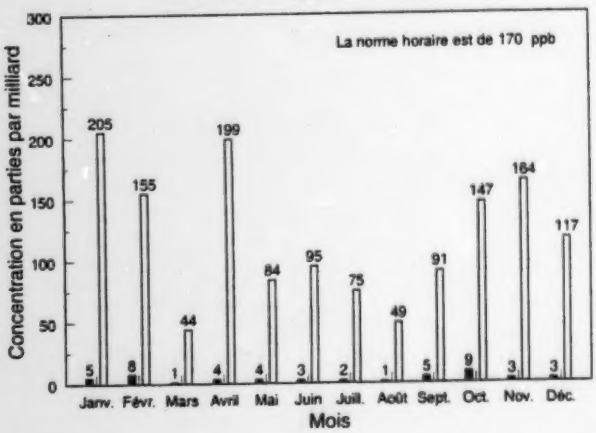
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2000

Lower Newcastle - Miramichi



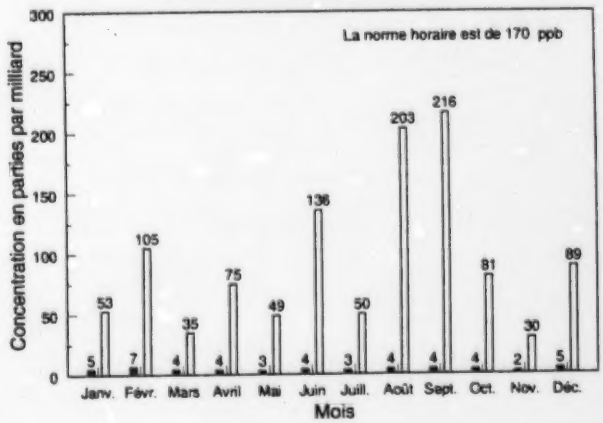
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Champlain Heights - Saint Jean



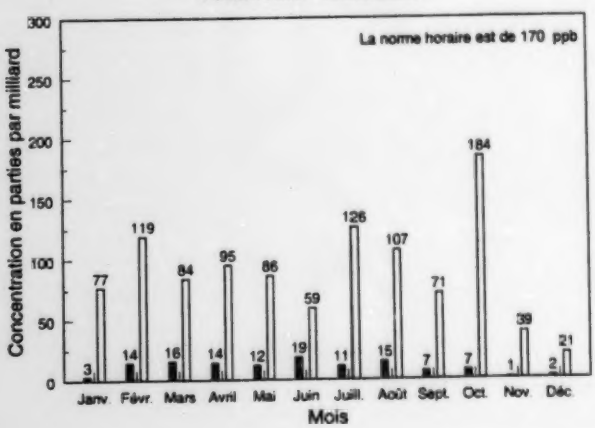
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Édifice des Douanes, Saint Jean



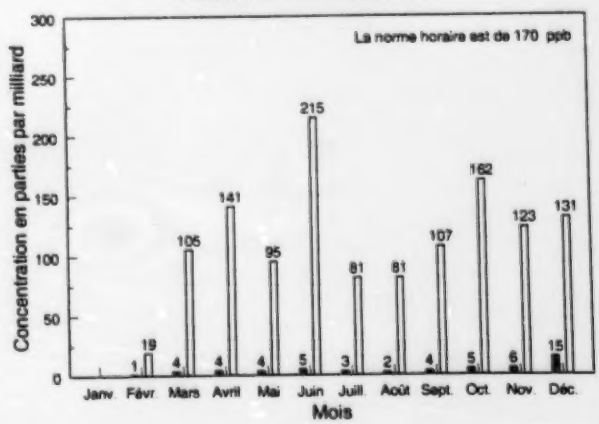
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Forest Hills - Saint Jean



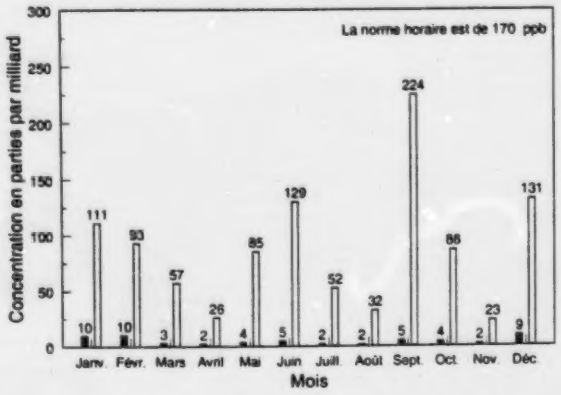
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Forest Products - Saint Jean



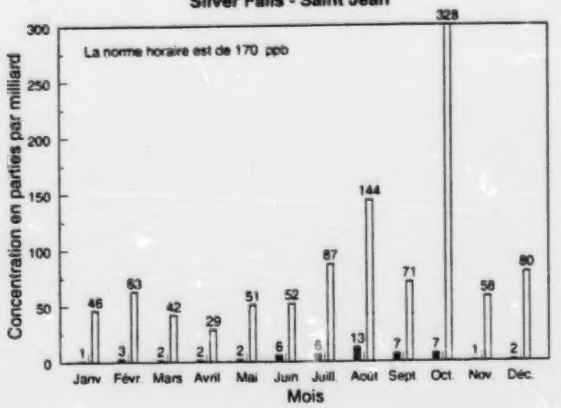
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Hillcrest, Saint Jean



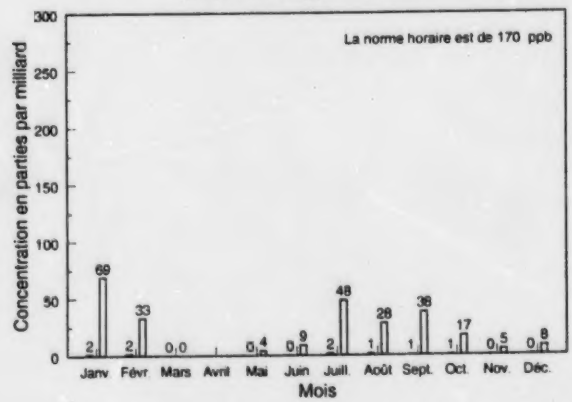
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Silver Falls - Saint Jean



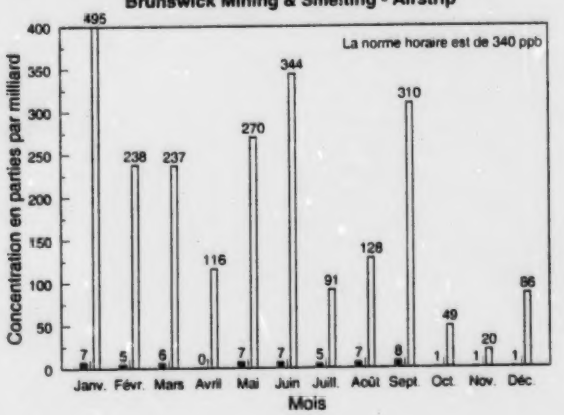
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Three Mile Irving - Saint Jean



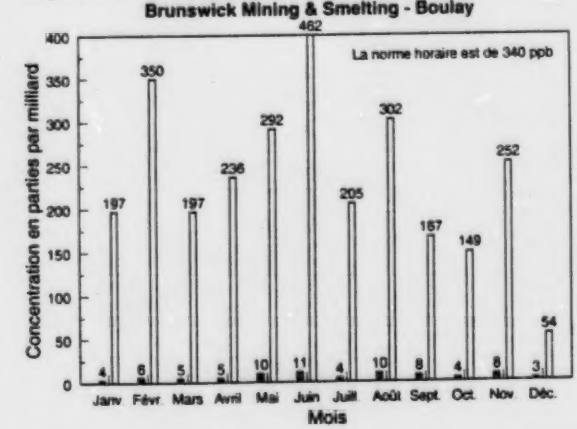
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Brunswick Mining & Smelting - Airstrip



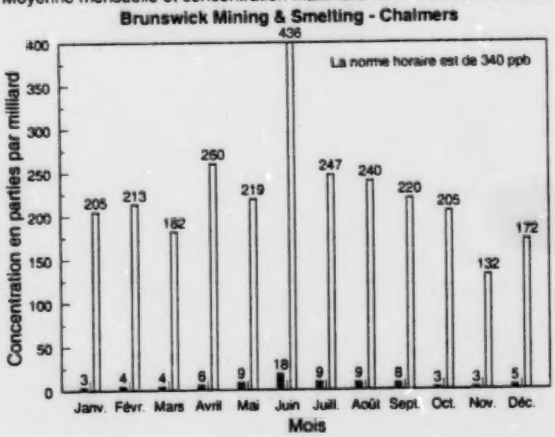
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Brunswick Mining & Smelting - Boulay



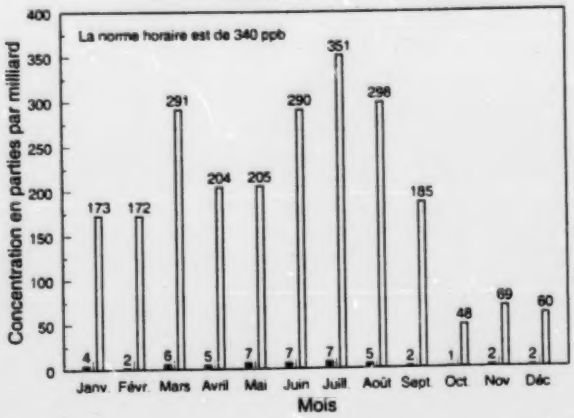
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Brunswick Mining & Smelting - Chalmers



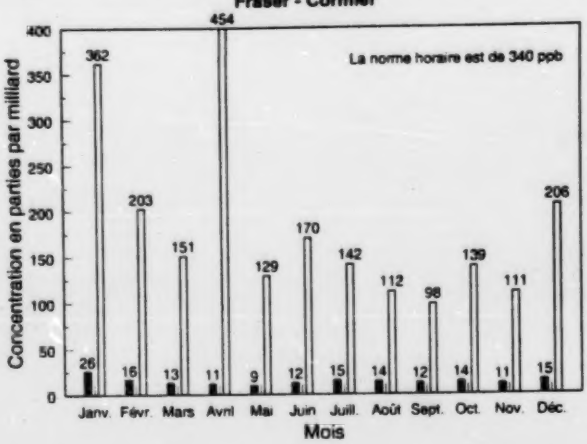
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Brunswick Mining & Smelting - Townsite



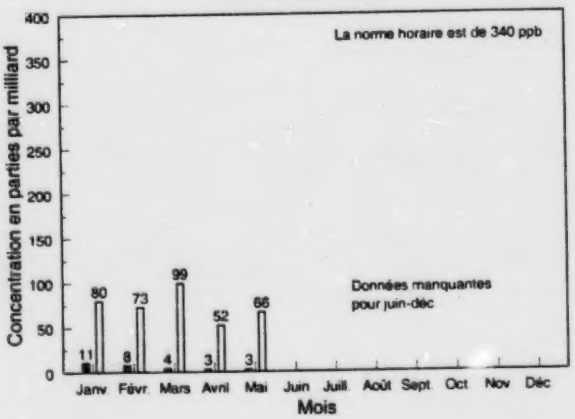
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Fraser - Cormier



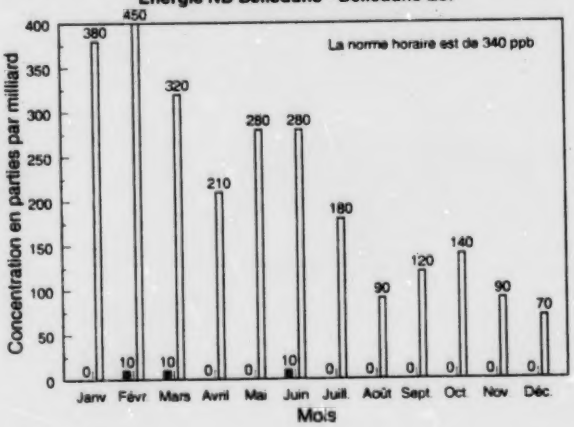
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Fraser - Sacré Coeur



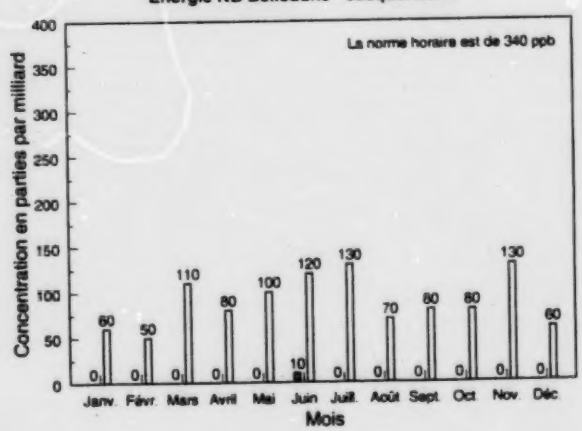
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Énergie NB Belledune - Belledune Est



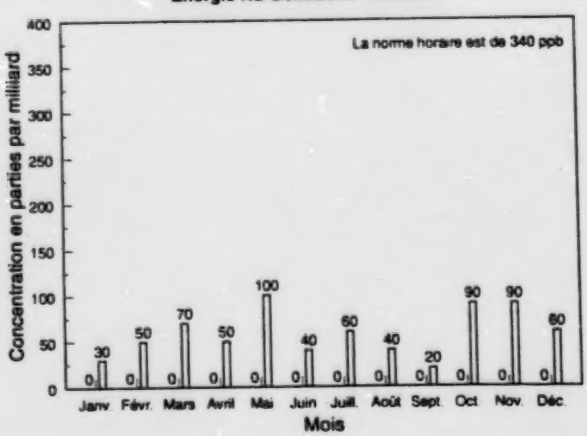
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Énergie NB Belledune - Jacquet River

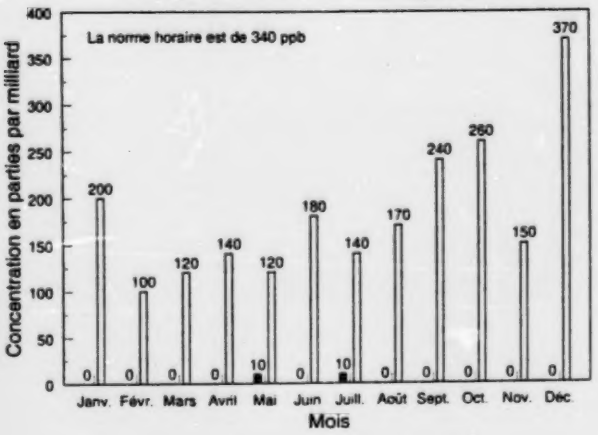


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

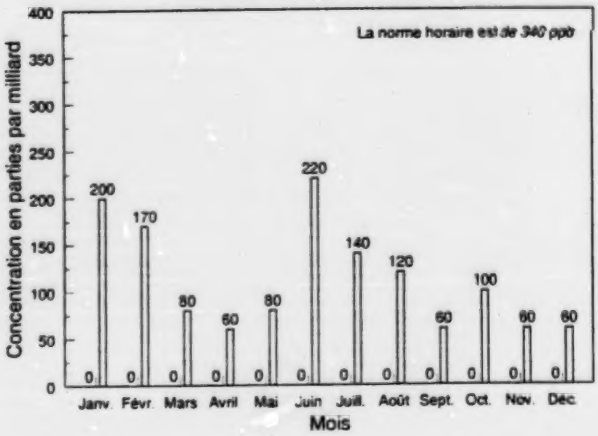
Énergie NB Belledune - Madran



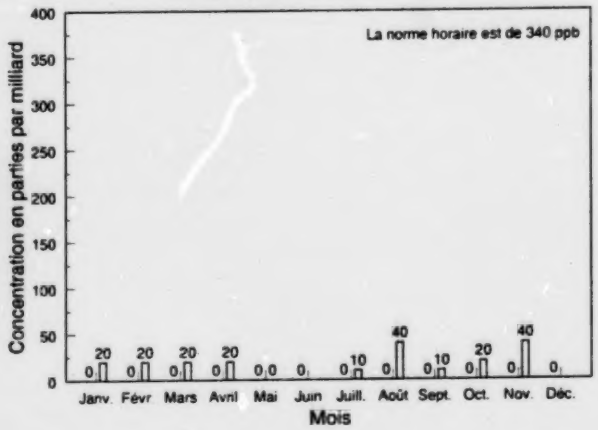
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Belledune - Salle Municipale



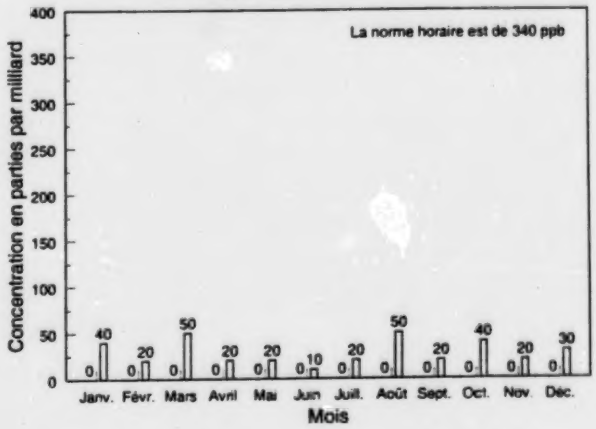
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Belledune - Pointe-Verte



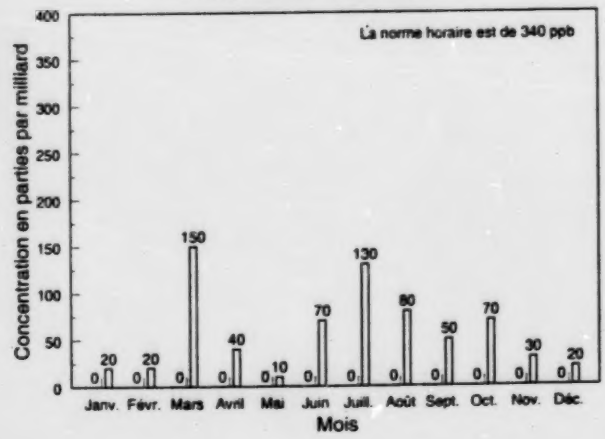
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Carleton



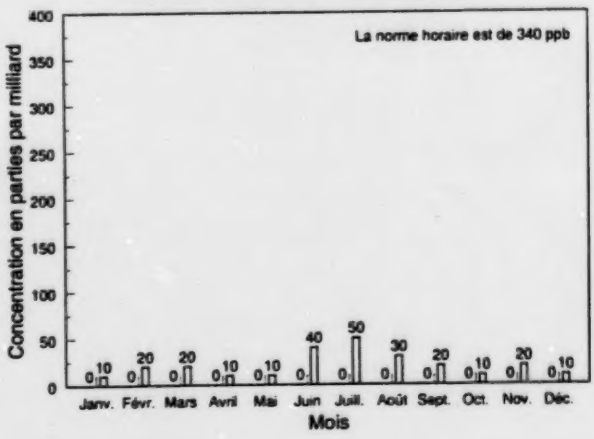
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Charlo



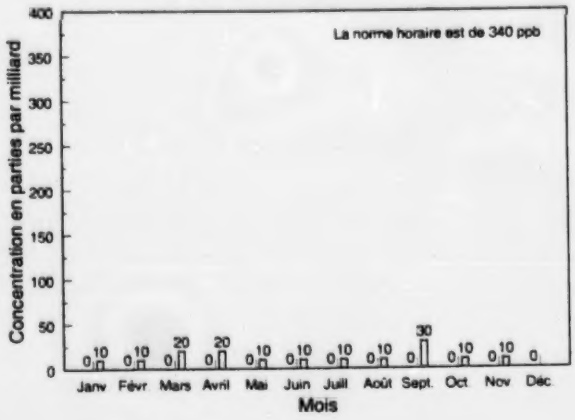
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Bayview



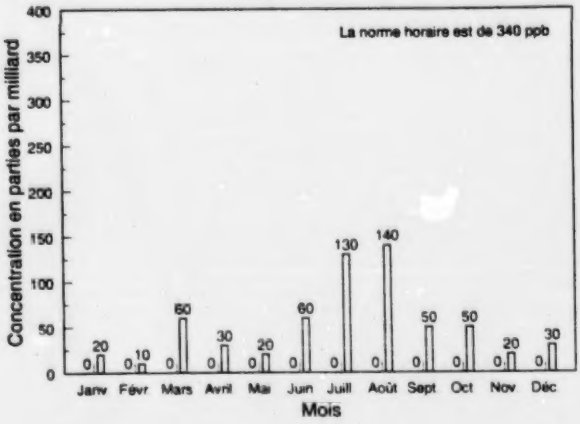
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Dalhousie Tower



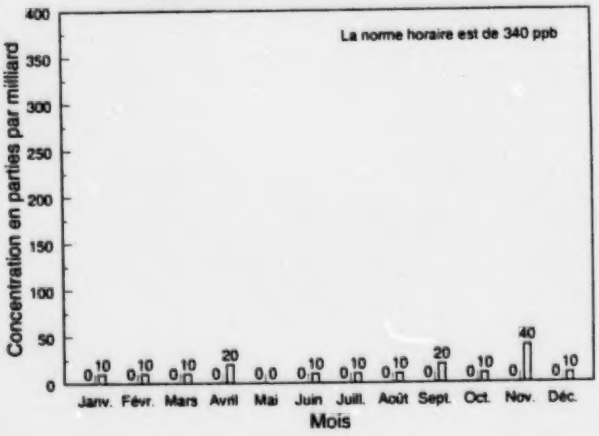
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Miguasha



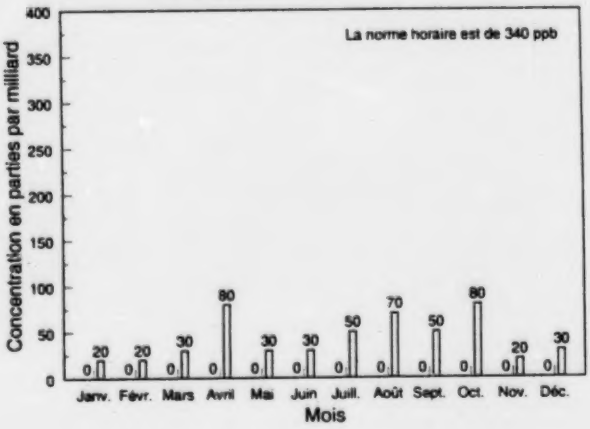
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Mobile



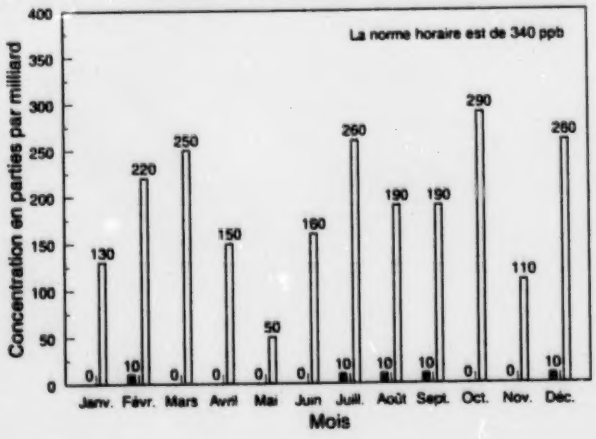
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Pointe-a-la-Garde



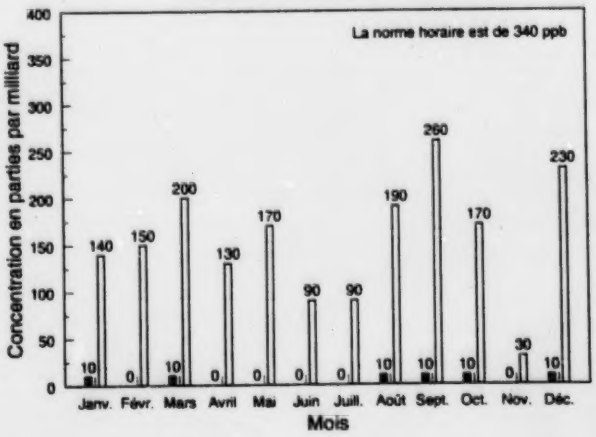
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Dalhousie - Point la Nim



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Grand Lac - Bailey Point

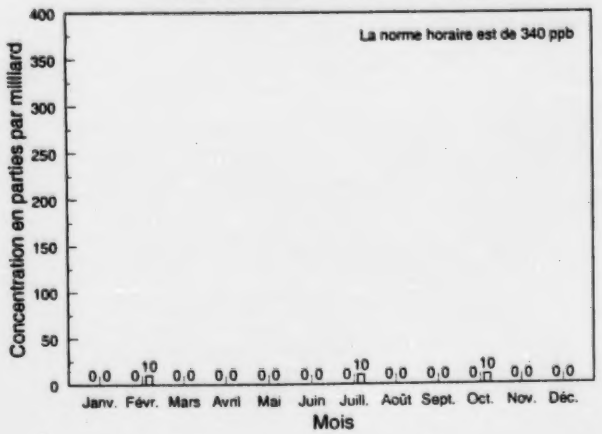


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000
Énergie NB Grand Lac - Cox Point



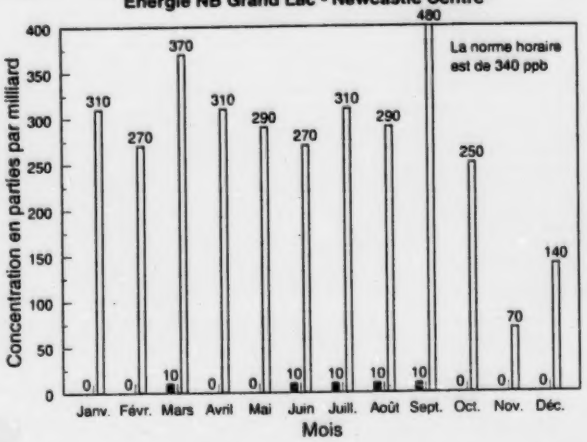
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Énergie NB Grand Lac - Flower's Cove



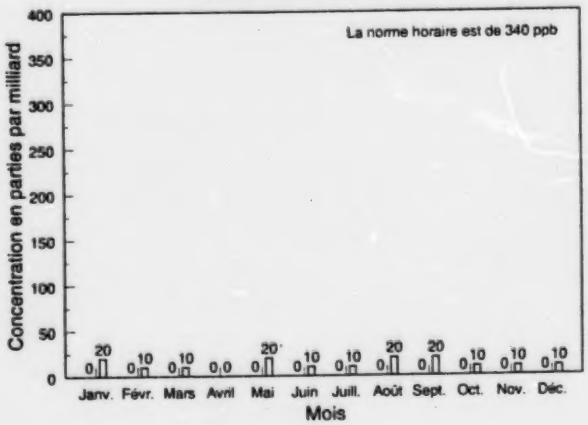
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Énergie NB Grand Lac - Newcastle Centre



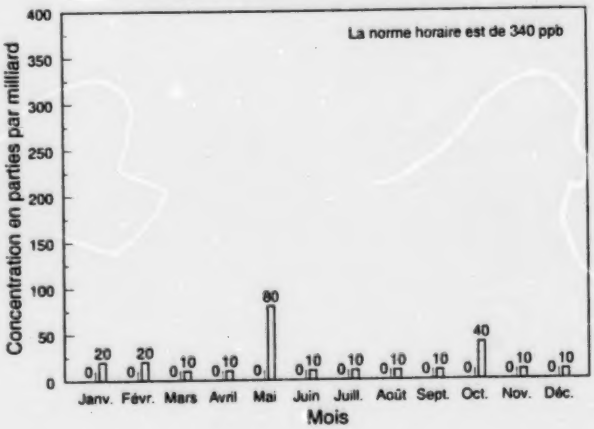
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Énergie NB Millbank - Rockcliff



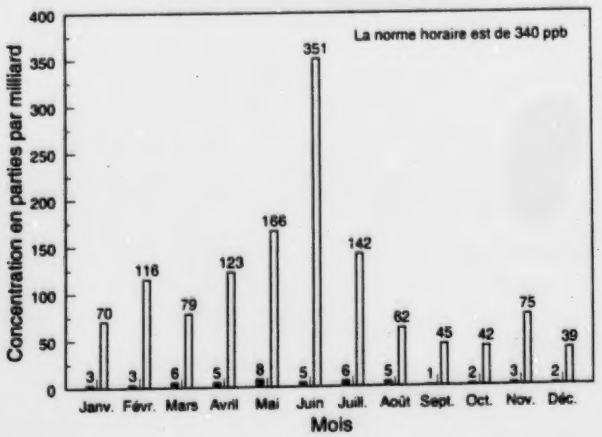
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

Énergie NB Millbank - Lower Newcastle



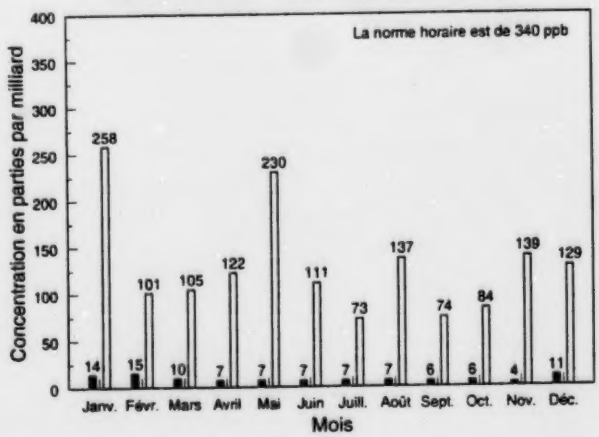
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

AV Cell Atholville - Boom Road (W)

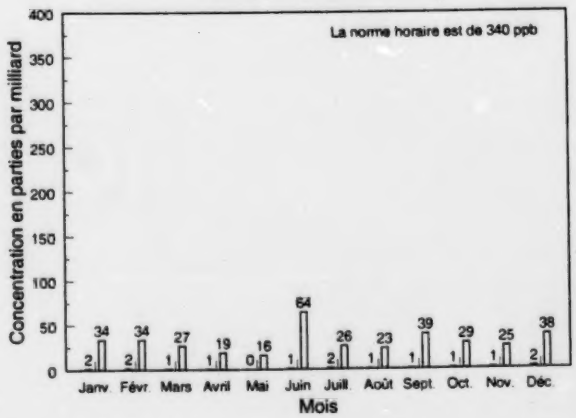


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2000

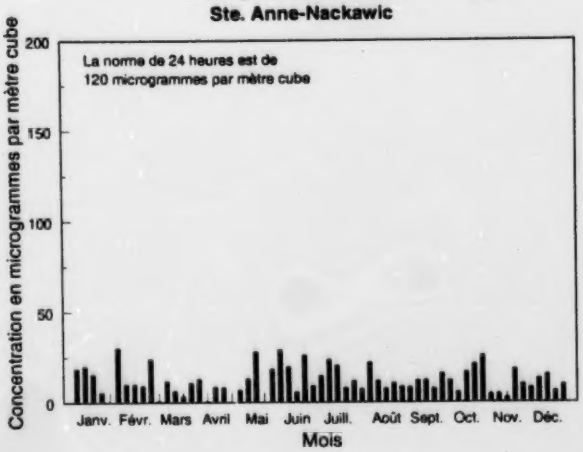
AV Cell Atholville - Dairy Queen/Beauvista (E)



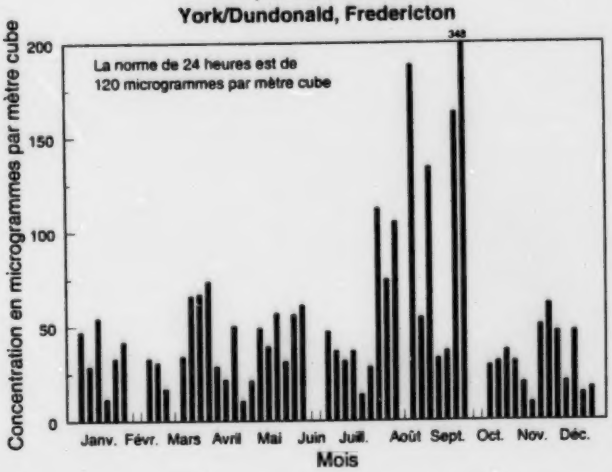
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SC2 en 2000
Ste. Anne-Nackawic



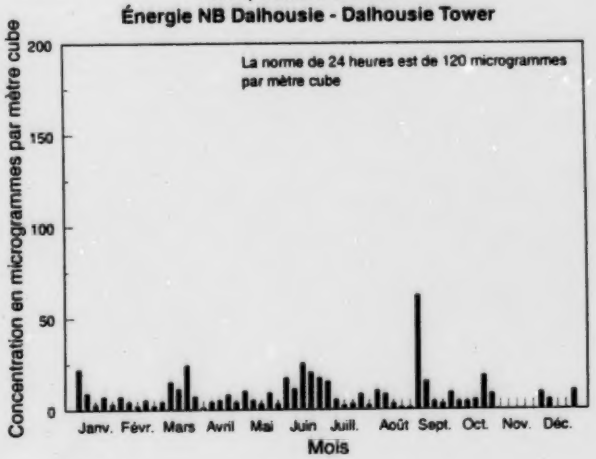
PST quotidienne en 2000
Ste. Anne-Nackawic



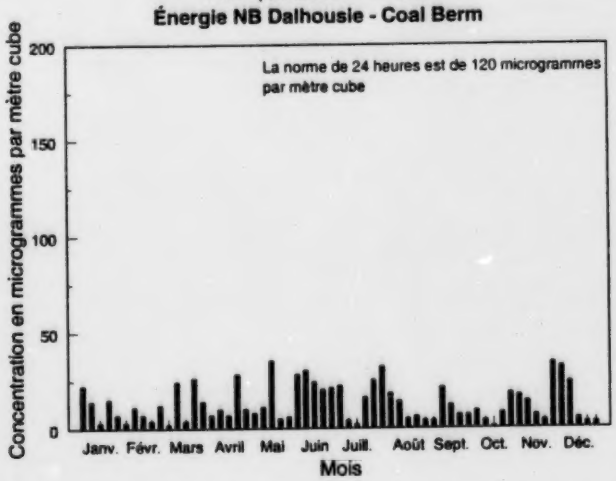
PST quotidienne en 2000
York/Dundonald, Fredericton



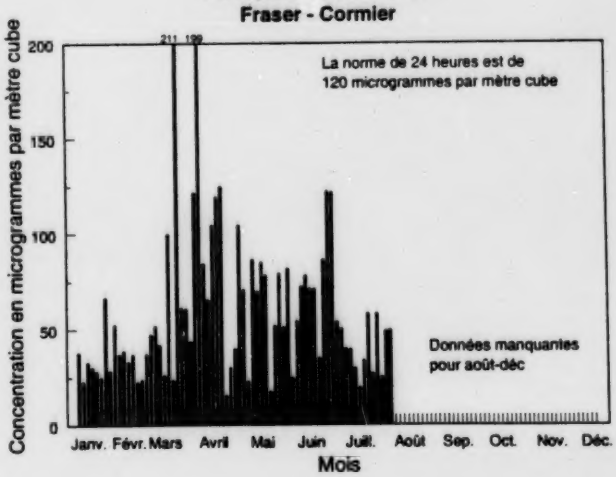
PST quotidienne en 2000
Énergie NB Dalhousie - Dalhousie Tower



PST quotidienne en 2000
Énergie NB Dalhousie - Coal Berm

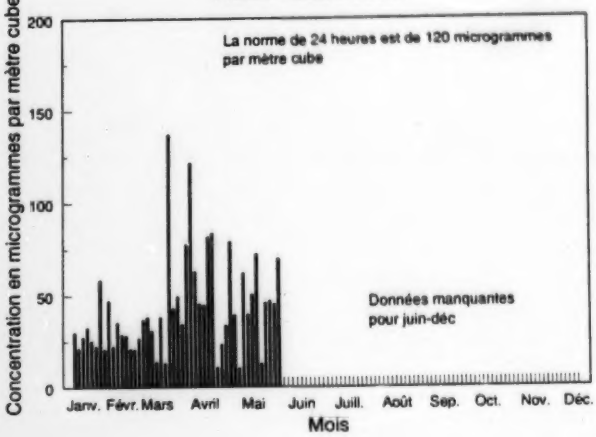


PST quotidienne en 2000
Fraser - Cormier



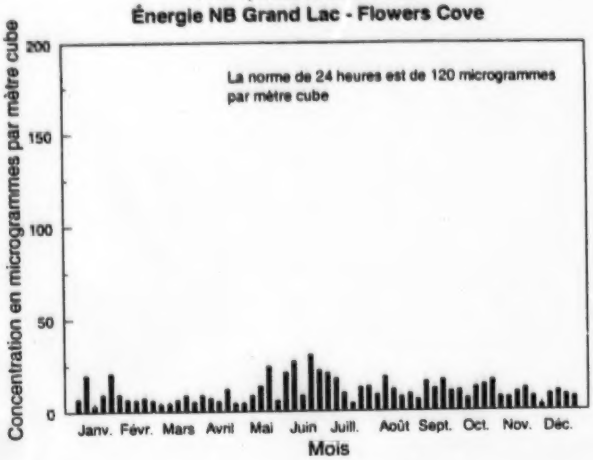
PST quotidienne en 2000

Fraser - Sacré Coeur



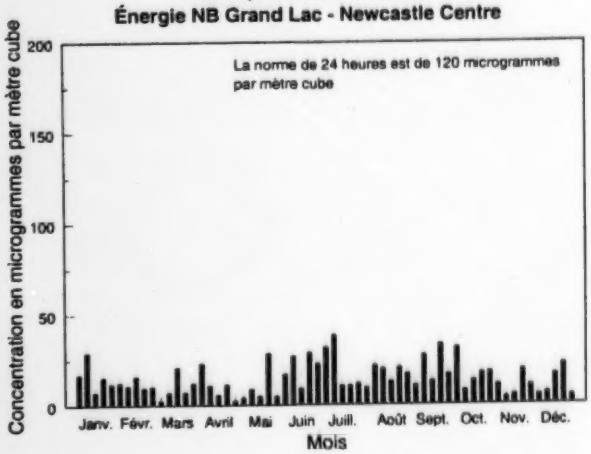
PST quotidienne en 2000

Énergie NB Grand Lac - Flowers Cove



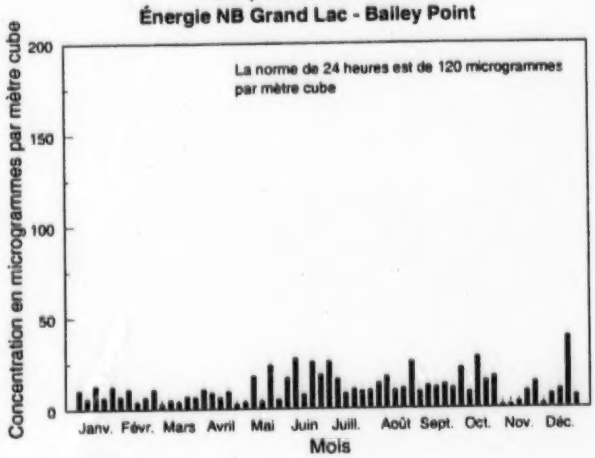
PST quotidienne en 2000

Énergie NB Grand Lac - Newcastle Centre



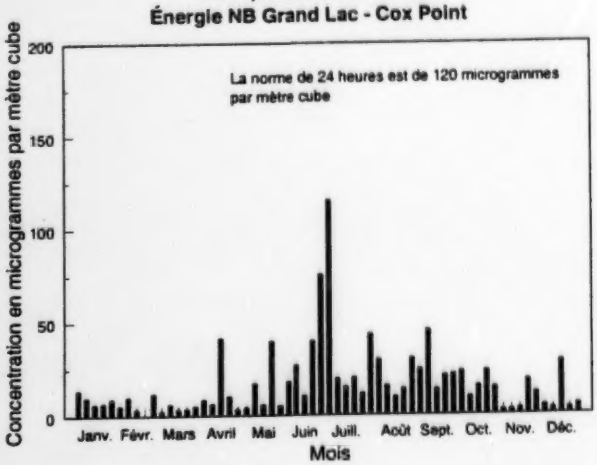
PST quotidienne en 2000

Énergie NB Grand Lac - Bailey Point



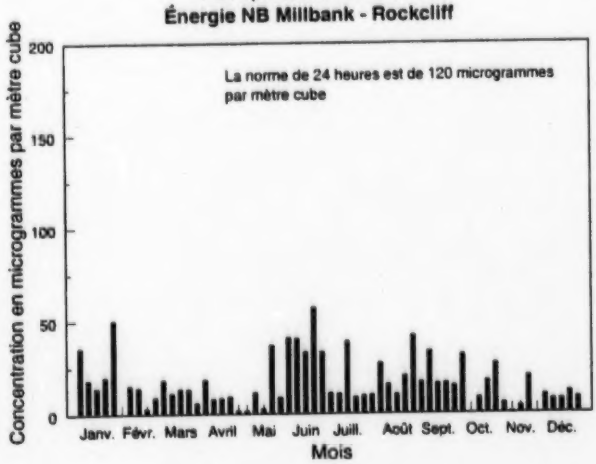
PST quotidienne en 2000

Énergie NB Grand Lac - Cox Point



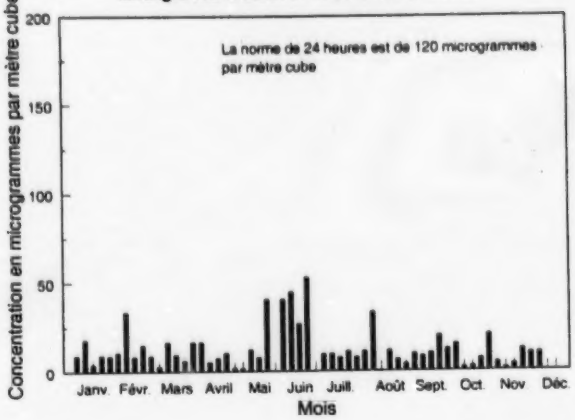
PST quotidienne en 2000

Énergie NB Millbank - Rockcliff



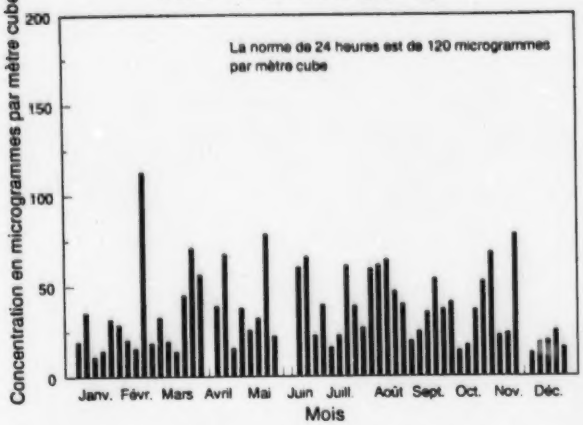
PST quotidienne en 2000

Énergie NB Millbank - Lower Newcastle



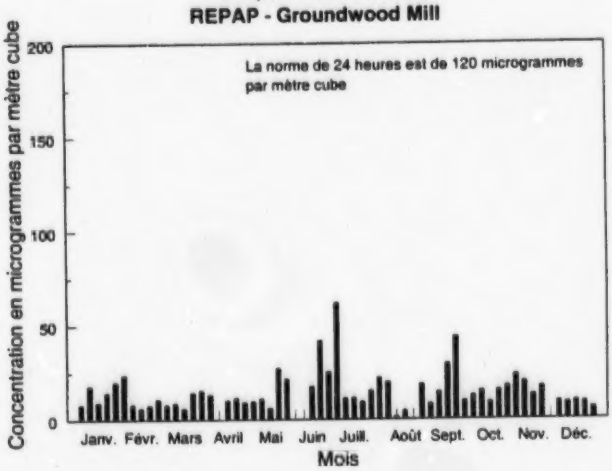
PST quotidienne en 2000

REPAP - Autoroute King George



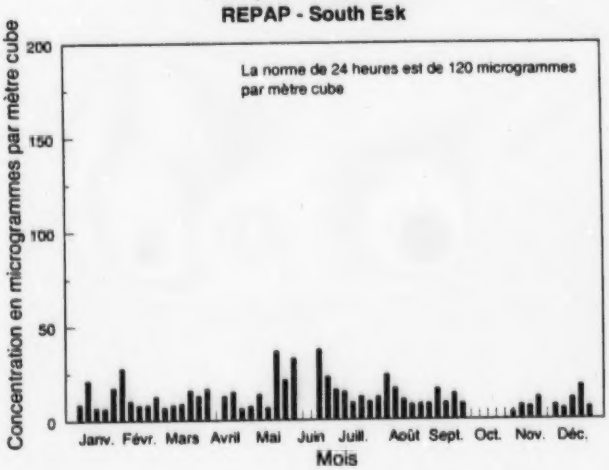
PST quotidienne en 2000

REPAP - Groundwood Mill



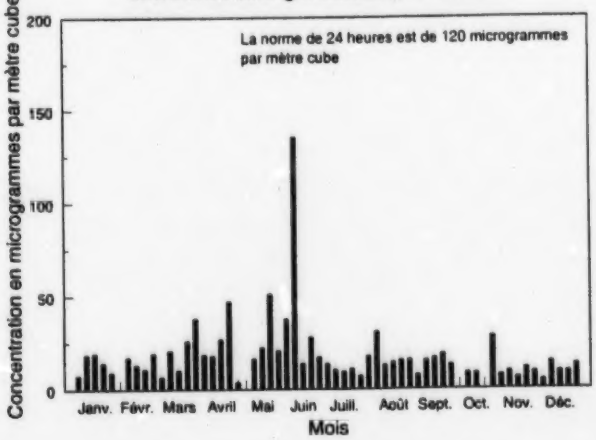
PST quotidienne en 2000

REPAP - South Esk



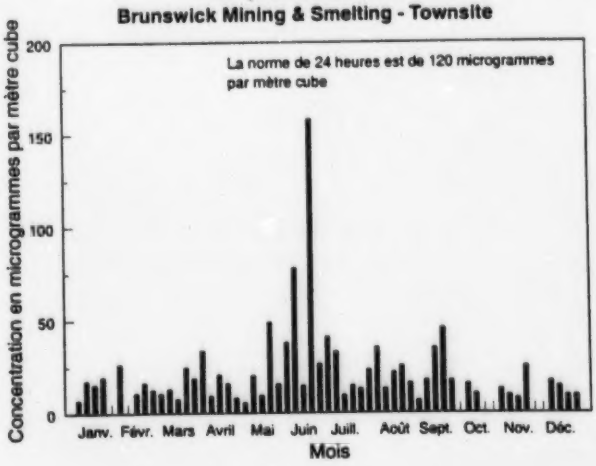
PST quotidienne en 2000

Brunswick Mining & Smelting - Airfield

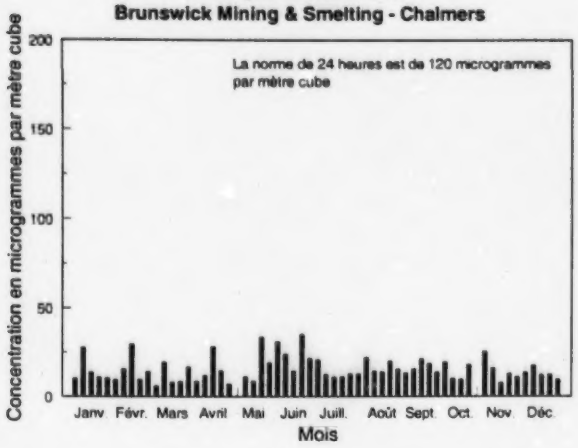


PST quotidienne en 2000

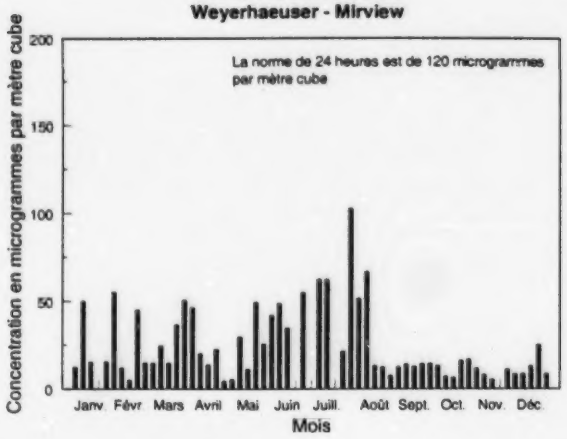
Brunswick Mining & Smelting - Townsite



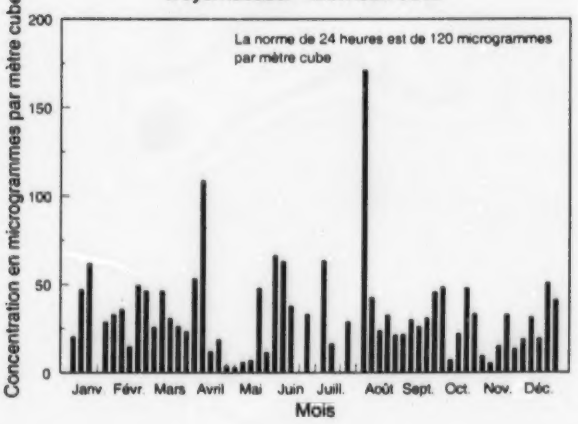
PST quotidienne en 2000
Brunswick Mining & Smelting - Chalmers



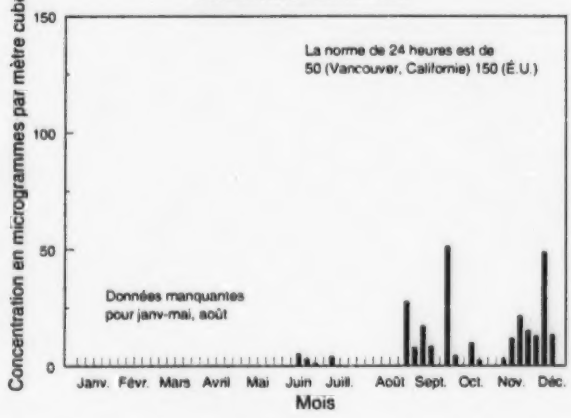
PST quotidienne en 2000
Weyerhaeuser - Mirview



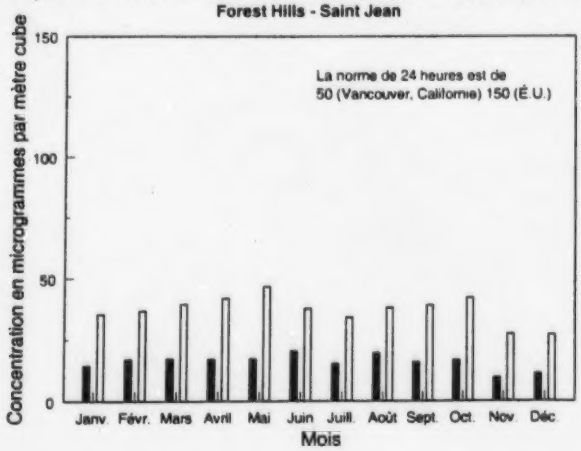
PST quotidienne en 2000
Weyerhaeuser - Morrison Cove



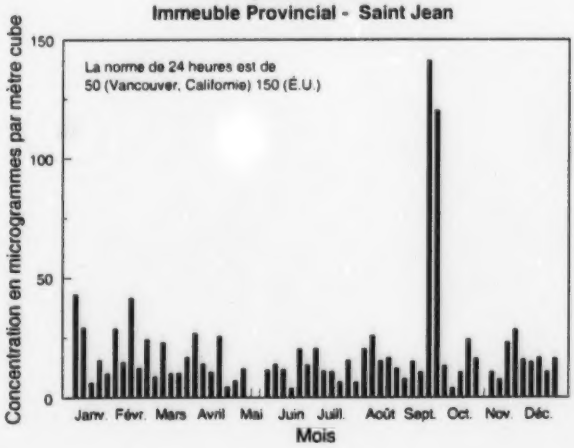
PM10 quotidien pour 2000
Forest Hills - Saint Jean



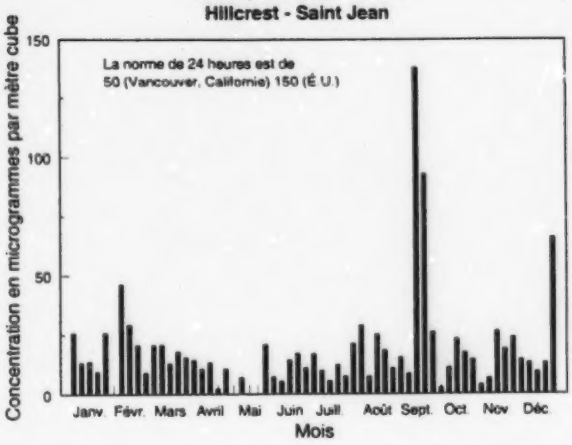
Moyenne mensuelle et concentration maximale (24h) de PM10 (TEOM) pour 2000
Forest Hills - Saint Jean



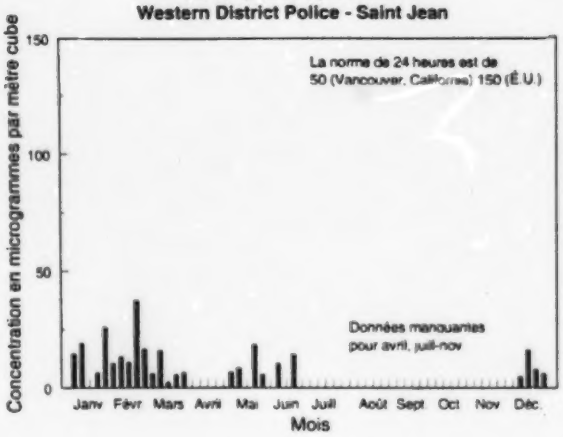
PM10 quotidien pour 2000
Immeuble Provincial - Saint Jean



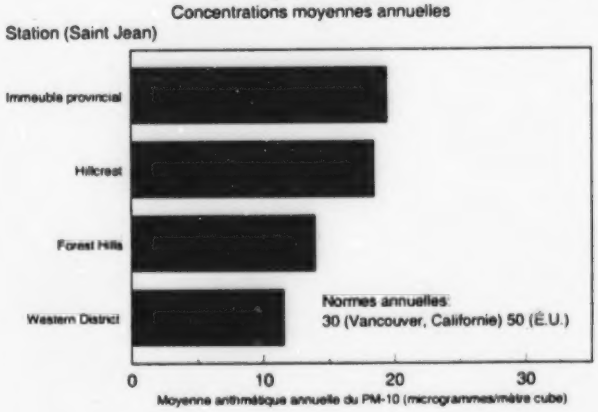
PM10 quotidien pour 2000
Hillcrest - Saint Jean



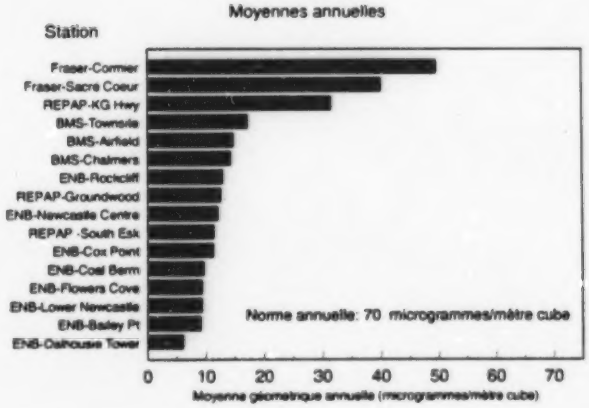
PM10 quotidien pour 2000
Western District Police - Saint Jean



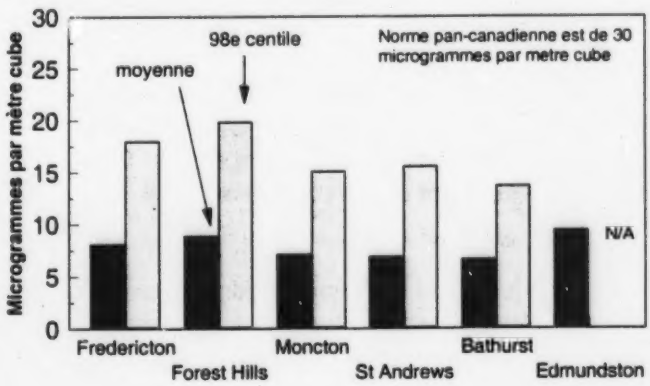
PM-10 quotidien en 2000
Concentrations moyennes annuelles



PST en 2000
Moyennes annuelles



Moyenne annuelle et 98e centile de PM2,5 par TEOM 2000



RÉFÉRENCES

Aldighieri, A.M. (Ed.) 1998. Canadian Almanac and Directory. Micromedia, Toronto.

Bates, D.V. 1980. The health effects of air pollution. J. Respir. Disease 1 : 29-37.

Blomberg, A. 1998. Effets respiratoires des polluants atmosphériques : des sciences à la clinique. Exposé présenté au Symposium ESA/98, Genève, Suisse, reproduit sur la liste postale par internet ENVENG, le 27 septembre 1998.

CARB, California Air Resources Board, 1992. Énoncé initial des raisons justifiant l'établissement de règles, Identification de 1,3-butadiène. http://www.arb.ca.gov/toxics/summary/13butadi.htm

Dann, T. F. 1998. Mesures de l'air ambiant des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorodibenzodioxine (PCDD) et polychlorodibenzofurannes (PCDF) au Canada (1987-1997). Rapport non publié de la Direction du développement technologique d'Environnement Canada, Ottawa.

Deslauriers, M. 1996. Inventaire canadian des émissions des principaux contaminants (1990). Ottawa : Protection de l'environnement, Environnement Canada, Rapport SPE 5 / AP / 7E.

Environnement Canada, 1985. L'anhydride sulfureux : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, 111 p.

Environnement Canada, 1998. Inventaire national des rejets de polluants – Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Rapport sommaire, 1996. 226 p.

Environnnement Canada, 1984. Le sulfure d'hydrogène : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environment, Ottawa, 112 p.

EPAQS, 1994. Comité d'experts sur les normes de la qualité de l'air, Benzène, 1994. ministère de l'Environnement, Londres.

GNAPEME, 1998. Plan d'action visant le mercure des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est. Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est. Halifax, Nouvelle-Écosse.

LCPE/CCFP, 1987a. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'oxyde d'azote; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 24 pp.

LCPE/CCFP, 1987b. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'anhydride sulphureux; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 31 pp.

HMSO, 2000. Environmental Protection, Angleterre. Règlements sur la qualité de l'air (Angleterre) 2000. 2000 No. 928. Service d'édition du Royaume-Uni. Londres. ISBN 0-11-099043-9. Voir également : http://www.environment.detr.gov.uk/airq/airqual/index.htm.

Jaques, A. 1997. Tendances des émissions de gaz à effets de serre au Canada (1990-1995). Ottawa: Environnement Canada.

Lalonde, Girouard, Letendre et Associés, 1993. Emissions environmentaux de HAP au Canada. Rapport préparé pour Environnement Canada, région du Québec.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant por l'oxyde de carbone. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 161 p.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant pour les matières particulaires. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada.

Masters, G.M. 1997. Introduction to environmental engineering and science, 2e édition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 651 p.

NADP, 2000. National Atmospheric Deposition Program. Site Web http://nadp.sws.uiuc.edu/

NESCAUM, 1998. Northeast States and Eastern Canadian Provinces Mercury Study: A framework for action. Éditeur Marika Tatsutani. NESCAUM, Boston, Mass.

OCDE, 1995. Contrôle des polluants atmosphériques dangereux dans les pays de l'OCDE, OCDE, Paris.

OMS, 1987. Lignes directrices sur la qualité de l'air pour l'Europe, Organisation mondiale de la santé, Publications régionales de l'OMS, Séries européennes n° 23, Copenhague.

OMS, 1994. Chloroforme. Critères relatifs à la santé environnementale 163. Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1996. Éthylène, Critères relatifs à la santé environnementale 186, Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1997. Xylènes. Critères relatifs à la santé environnementale, 190, Organisation mondiale de la santé, Genève.

Programme scientifique de NOx/COV d'intervenants multiples, 1997c. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : Rapport du groupe de travail sur l'objectif en matière de santé, Wilby, K.G. Wood et D. Galarneaux, Eds., 109 pp.

Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997b. Évaluation scientifique canadienne des NOx/VOC : modélisation de l'ozone troposphère dans le couloir de Windsor-ville de Québec et dans le sud de la région atlantique. Rapport du Groupe d'étude de la modélisation de la région de l'Atlantique sud et du corridor de Windsor-Québec. Venkatesh, S. et B. Beattie, éditeurs, 265 p.

Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997a. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : ozone troposphère et ses précurseurs, 1980-1993, Rapport du Groupe de travail sur l'analyse des données, Dann, T. et P. Summers, éditeurs, 295 p.

Ritchie, I. 1991. Introduction to indoor air quality : a reference manual. Washington, D.C., US Environmental Protection Agency, EPA / 400-4-91-003.

Statistique Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site web: http://www.statcan.ca/english/Pgdb/Economy/Communications/trade14.htm.

Stewart, R.L. 1975. The effect of carbon monoxide on humans. Ann Rev. Pharmacol. 15 : 409-423.

Tordon, R., P. George, S.T. Beauchamp et K. Keddy. 1994. Analyse des secteurs sources des trajectoires de dépassement d'ozone dans les Maritimes (1980-1993). Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, Rapport MAES 2-94, 60 p.

Transport Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site Web: http://www.tc.gc.ca/tfacts/anre1998/TC9806DE.HTM.

US EPA, 1980. Significant harm levels for carbon monoxide. Research Triangle Park, NC, Office of Air Quality Planning and Standards.

Wilson, R. et J.D. Spengler (Editeurs). 1996. Particles in our air : concentrations and health effects. Harvard University Press, 259 pp.